

```
1 import java.util.Random;
2 import java.util.concurrent.*;
3
4 public class UCIReactiveSimulator {
5
6     static class SignosVitales {
7         int pacienteId;
8         int fc; // frecuencia cardíaca
9         int spo2; // oxígeno en sangre
10        int paSys; // presión sistólica
11        int paDia; // presión diastólica
12
13        SignosVitales(int pacienteId, int fc, int spo2, int paSys, int paDia) {
14            this.pacienteId = pacienteId;
15            this.fc = fc;
16            this.spo2 = spo2;
17            this.paSys = paSys;
18            this.paDia = paDia;
19        }
20    }
21
22    static BlockingQueue<SignosVitales> queue = new LinkedBlockingQueue<SignosVitales>(20);
23    static Random random = new Random();
24
```

```
25 public static void main(String[] args) throws InterruptedException {
26     ScheduledExecutorService scheduler = Executors.newScheduledThreadPool(3);
27     ExecutorService consumer = Executors.newSingleThreadExecutor();
28
29     // Iniciar consumidor con delay (1 segundo)
30     consumer.submit(new Runnable() {
31         public void run() {
32             try {
33                 while (true) {
34                     SignosVitales sv = queue.take();
35                     procesar(sv);
36                     Thread.sleep(1000); // Simula procesamiento lento (backpressure)
37                 }
38             } catch (InterruptedException e) {
39                 Thread.currentThread().interrupt();
40             }
41         }
42     });
43
44     // Generación de datos para 3 pacientes
45     for (int i = 1; i ≤ 3; i++) {
46         final int id = i;
47         scheduler.scheduleAtFixedRate(new Runnable() {
48             public void run() {
```

⏮ ⏪ ⏩ ⏭ ⏮ ⏭ Home End → ( ) { } < > ' " ;

✎ 📁 ▶ 🖨

```
49         SignosVitales sv = generarDatos(id);
50         if (esCritico(sv)) {
51             boolean insertado = queue.offer(sv);
52             if (!insertado) {
53                 System.out.println("⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente " + id + " descartada.");
54             }
55         }
56     }, 0, 300, TimeUnit.MILLISECONDS);
57 }
58
59 // Ejecutar por 30 segundos y luego apagar
60 Thread.sleep(30000);
61 scheduler.shutdownNow();
62 consumer.shutdownNow();
63 }
64
65 static SignosVitales generarDatos(int id) {
66     int fc = 40 + random.nextInt(121); // 40-160 bpm
67     int spo2 = 85 + random.nextInt(16); // 85-100%
68     int paSys = 80 + random.nextInt(81); // 80-160
69     int paDia = 50 + random.nextInt(51); // 50-100
70     return new SignosVitales(id, fc, spo2, paSys, paDia);
71 }
72 }
```

```
68     int spo2 = 85 + random.nextInt(16); // 85-100%
69     int paSys = 80 + random.nextInt(81); // 80-160
70     int paDia = 50 + random.nextInt(51); // 50-100
71     return new SignosVitales(id, fc, spo2, paSys, paDia);
72 }
73
74 static boolean esCritico(SignosVitales sv) {
75     return sv.fc < 50 || sv.fc > 120 ||
76            sv.spo2 < 90 ||
77            sv.paSys < 90 || sv.paDia < 60 || sv.paSys > 140 || sv.paDia > 90;
78 }
79
80 static void procesar(SignosVitales sv) {
81     if (sv.fc < 50 || sv.fc > 120) {
82         System.out.println("⚠ Paciente " + sv.pacienteId + " - FC crítica: " + sv.fc + " bpm");
83     } else if (sv.spo2 < 90) {
84         System.out.println("⚠ Paciente " + sv.pacienteId + " - SpO2 baja: " + sv.spo2 + "%");
85     } else if (sv.paSys < 90 || sv.paDia < 60 || sv.paSys > 140 || sv.paDia > 90) {
86         System.out.println("⚠ Paciente " + sv.pacienteId + " - PA crítica: " + sv.paSys + "/" + sv.paDia + " mmHg");
87     }
88 }
89 }
90 }
```

⚠ Paciente 1 - SpO2 baja: 89%  
⚠ Paciente 2 - PA crítica: 84/76 mmHg  
⚠ Paciente 2 - SpO2 baja: 85%  
⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente 3 descartada.  
⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente 1 descartada.  
⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente 2 descartada.  
⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente 3 descartada.  
⚠ Paciente 3 - FC crítica: 146 bpm  
⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente 3 descartada.  
⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente 1 descartada.  
⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente 2 descartada.  
⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente 3 descartada.  
⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente 1 descartada.  
⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente 3 descartada.  
⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente 2 descartada.  
⚠ Paciente 1 - FC crítica: 48 bpm  
⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente 2 descartada.  
⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente 3 descartada.  
⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente 1 descartada.  
⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente 2 descartada.  
⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente 2 descartada.  
⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente 1 descartada.  
⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente 3 descartada.  
⚠ Paciente 2 - PA crítica: 87/79 mmHg  
⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente 2 descartada.  
⚠ ALERTA: Cola saturada. Alerta de paciente 3 descartada.