Arquitectura de Computadores

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

**Laboratorio 3: programación concurrente y consistencia de memoria**

**Curso** 2020/2021

Jorge Rodríguez Fraile, 100405951, Grupo 81, [100405951@alumnos.uc3m.es](mailto:100405951@alumnos.uc3m.es)

Índice

[Estudio del código fuente 3](#_Toc57790609)

[Búfer secuencial 3](#_Toc57790610)

[Búfer con cerrojos 3](#_Toc57790611)

[Búfer libre de cerrojos 3](#_Toc57790612)

[Evaluación del rendimiento 4](#_Toc57790613)

# Estudio del código fuente

## Búfer secuencial

Estudie la implementación del búfer secuencial (archivo de cabecera seqbuffer.h) y considere las siguientes cuestiones:

1. ¿Qué funciones de seq\_buffer pueden lanzar excepciones?
2. ¿Puede el constructor de seq\_buffer lanzar alguna excepción? ¿Cuál?
3. ¿Para qué sirve el dato miembro next\_read\_ de seq\_buffer?
4. ¿Para qué sirve el dato miembro seq\_buffer \_ de seq\_buffer?
5. ¿Cuál es el número máximo de elementos que puede almacenarse en un seq\_buffer creado con size\_ == 100?
6. ¿Qué ocurre si se hace un put() sobre un seq\_buffer que está lleno?
7. ¿Qué ocurre si se hace un put() sobre un seq\_buffer que está vacío?
8. ¿Qué ocurre si se hace un get() sobre un seq\_buffer que está lleno?
9. ¿Qué ocurre si se hace un get() sobre un seq\_buffer que está vacío?

Búfer con cerrojos  
Estudie la implementación del búfer con cerrojos (archivo de cabecera lockedbuffer.h) y considere las siguientes cuestiones:

1. ¿Qué funciones de locked\_buffer pueden lanzar excepciones?
2. ¿Puede el constructor de locked\_buffer lanzar alguna excepción? ¿Cuál?
3. ¿Puede la función miembro put() lanzar una excepción? ¿Cuál?
4. ¿Puede la función miembro get() lanzar una excepción? ¿Cuál?
5. ¿Qué diferencia hay entre full() e is\_full()?
6. ¿Qué diferencia hay entre empty() e is\_empty()?
7. ¿Cuál es el número máximo de elementos que puede almacenarse en un locked\_buffer creado con size\_ == 100?
8. ¿Qué ocurre si se hace un put() sobre un locked\_buffer que está lleno?
9. ¿Qué ocurre si se hace un put() sobre un locked\_buffer que está vacío?
10. ¿Qué ocurre si se hace un get() sobre un locked\_buffer que está lleno?
11. ¿Qué ocurre si se hace un get() sobre un locked\_buffer que está vacío?
12. Investigue el efecto de la palabra reservada mutable. Si se eliminase la calificación de mutable sobre el dato miembro mut\_ Qué funciones miembro habría que modificar? ¿Cómo?
13. ¿Por qué no es necesario marcar como mutable a los datos miembro not\_full\_ y not\_empty\_?

Búfer libre de cerrojos  
Estudie la implementación del búfer libre de cerrojos (archivo de cabecera atomicbuffer.h) y considere las siguientes cuestiones:

1. ¿Qué funciones de atomic\_buffer pueden lanzar excepciones?
2. ¿Puede el constructor de atomic\_buffer lanzar alguna excepción? ¿Cuál?
3. ¿Puede la función miembro put() lanzar una excepción? ¿Cuál?
4. ¿Puede la función miembro get() lanzar una excepción? ¿Cuál?
5. ¿Cuál es el número máximo de elementos que puede almacenarse en un atomic\_buffer creado con size\_ == 100?
6. ¿Qué ocurre si se hace un put() sobre un atomic\_buffer que está lleno?
7. ¿Qué ocurre si se hace un put() sobre un atomic\_buffer que está vacío?
8. ¿Qué ocurre si se hace un get() sobre un atomic\_buffer que está lleno?
9. ¿Qué ocurre si se hace un get() sobre un atomic\_buffer que está vacío?
10. Investigue para qué puede utilizarse el atributo del lenguaje alignas. Qué efecto podría tener el eliminar al calificación con el mismo de los datos miembro next\_read\_ y next\_write\_.
11. ¿Por qué se usa un valor de alineamiento de 64 al usar alignas?
12. ¿Hay alguna operación potencialmente bloqueante en atomic\_buffer?

Evaluación del rendimiento  
Evalúe los 3 programas con los siguientes casos: random y count.  
Evaluación del test random  
Evalúe el programa generando 1000 valores y 1000000 valores. En ambos casos estudie el tiempo total de ejecución para un tamaño de búfer de 2, 10, 100 y 1000.  
Evaluación del test count  
Evalúe el programa contando palabras de los cheros quijote.txt y king-lear.txt (disponibles en el directorio data).

En ambos casos estudie el tiempo total de ejecución para un tamaño de búfer de 2, 10, 100, y 1000.