



CONTROL 2

Indicaciones

- La duración del control es 1 hora y 30 minutos.
- Responda cada pregunta en una hoja separada y ponga su nombre en cada hoja de respuesta.
- Debe entregar una copia digital (formato pdf) de cada pregunta por el buzón del curso, antes de las 23:59 horas del día del control.
- Debe preocuparse que la copia digital y su calidad sea legible. Se sugiere hacer su solución en word o \LaTeX . En caso de escribir la solución “a mano”, se recomienda usar hojas blancas y un lápiz oscuro que sea visible en la versión digital. En caso de no ser legible, no podrá ser evaluada su solución.
- En caso de hacer el control fuera del horario, usted debe tomar el tiempo (1 hora y 30 minutos) y entregarlo justo después de concluido este tiempo.
- Durante la evaluación puede hacer uso de sus apuntes o slides del curso.
- Esta es una evaluación estrictamente individual y, por lo tanto, no puede compartir información con sus compañeros o usar material fuera de sus apuntes o slides del curso. En caso de hacerlo, el control no reflejará su progreso en el curso, viéndose perjudicada su formación personal y profesional.
- **Al comienzo de cada pregunta debe escribir la siguiente oración y firmarla:**

“Doy mi palabra que la siguiente solución de la pregunta X fue desarrollada y escrita individualmente por mi persona según el código de honor de la Universidad.”

En caso de no escribir la oración o no firmarla, su solución no será evaluada.

Pregunta 1

Suponga que usted cuenta con un Bloom filter B y B' , ambos de largo n (esto es, el bitmap es de tamaño n) y ambos con las mismas k funciones de hash. Considere los conjuntos $S = \{s_1, \dots, s_m\}$ y $S' = \{s'_1, \dots, s'_l\}$ del mismo dominio, y suponga que B y B' almacenan a S y S' , respectivamente.

Demuestre como construir un Bloom filter B^* para el conjunto $S \cup S'$ a partir de B y B' . Para esto usted no conoce los conjuntos S y S' , y solo cuenta con B y B' . Por último, demuestre que su construcción tiene las mismas garantías que haber construido un Bloom filter para B^* “desde 0”, esto es, insertando los elementos de $S \cup S'$ uno a uno partiendo de un Bloom filter vacío.

Pregunta 2

1. Explique como modificaría el algoritmo de block nested loop join para hacer un operador físico que calcule el *left outer join* de dos relaciones R y S , y calcule el costo del operador en accesos I/O.
2. Explique como modificaría el algoritmo de sort-merge join para hacer un operador físico que calcule el *full outer join* de dos relaciones R y S , y calcule el costo del operador en accesos I/O.

Para la explicación de ambos algoritmos, no es necesario escribir el código de `open()`, `close()` y `next()`, pero si explicar detalladamente como se modificarían. Explique su respuesta.