

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**

ORGANIZACIÓN Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

**Laboratorio 3
(Segundo semestre 2023)**

Indicaciones generales:

- Debe enviar su solución, siguiendo el formato indicado en cada pregunta.
 - De no seguir estas indicaciones tendrá una penalidad en su puntaje.
 - **Cualquier indicio de plagio resultará en la anulación de la prueba.**
 - **La presentación, la ortografía y la gramática (incluyendo comentarios) influyen en la calificación.**
 - **Leer nota al final de la evaluación después de leer todo el enunciado**
-

Experiencia (20 puntos)

Se pide realizar un reporte de matrículas que indique cuánto debe pagar cada alumno por los cursos en que se matricularon. Para esta labor se le brinda el siguiente archivo de entrada:

matriculas.txt

```
20227341 454.20
20218255 891.30
20221316 282.30
20198237 993.30
...
0
109263 4.25
231270 5.75
231289 3.00
375241 5.75
...
0
20227341 231270
20218255 231269
20221316 375241
20198237 375218
20229400 231206
...
0
```

El archivo presenta 3 secciones separadas por 0s:

- **Alumnos:** Código de alumno y cuánto paga por crédito (costo según escala)
- **Cursos:** Código de curso y número de créditos
- **Matrícula:** Código de alumno y código de curso en que se está matriculando

El reporte debe mostrarse de la siguiente manera:

reporte.txt

Alumno	Costo/Credito	Total Creditos	Total a Pagar
20227341	s/.454.20	12.25	s/.5563.95
20218255	s/.891.30	13.75	s/.12255.38
20221316	s/.282.30	13.75	s/.3881.63
20198237	s/.993.30	11.00	s/.10926.30
...			

Consideraciones:

- Para almacenar los valores de los alumnos, los cursos y las escalas debe utilizar arreglos estáticos.
- Los datos leídos en la sección de matrículas no serán almacenados en arreglos.
- Para hallar los totales debe acumular los créditos mientras realiza la lectura de las líneas de las matrículas.
- Todos los códigos presentes en las matrículas existen.

Para la evaluación del laboratorio debe realizar 2 versiones del programa con las siguientes consideraciones:

- **MatriculaV1.c**
Los resultados de la columna "Total a Pagar" deben ser calculados mediante la multiplicación entre los valores de las columna "Costo/Credito" y "Total Creditos" para cada alumno.
- **MatriculaV2.c**
Los resultados de la columna "Total a Pagar" deben provenir de un arreglo con valores previamente calculados, estos valores deben ser actualizados a la par que se acumula el número de créditos totales.

Para esto se les brinda una única plantilla con variables declaradas para que usted lo adecúe según lo solicitado en cada programa.

Se le pide lo siguiente:

- 1) (6.0 puntos) Completar las implementaciones correspondientes a **MatriculaV1.c** y **MatriculaV2.c**. Para la lectura e impresión del programa se debe utilizar el redireccionamiento, por ejemplo ejecutarlo de la siguiente manera: `./MatriculaV1 < matriculas.txt > reporte.txt`.
- 2) (1.0 punto) Incluir la medición de tiempos considerando únicamente la impresión de la columna "Total a Pagar" por cada iteración, para ambos programas.
- 3) (1.0 punto) Imprimir los tiempos de ejecución de cada iteración del reporte (**como una columna adicional**) y, al final, el tiempo total cuyo valor sería la sumatoria de todos los tiempos parciales, para ambos programas. Utilice las unidades que mejor se ajusten al tiempo de ejecución de su PC. **Considere no usar más de dos decimales.**

- 4) (1.0 punto) Realizar una captura de pantalla de una ejecución simple para validar la implementación del inciso anterior en ambos programas. **Los tiempos en su imagen deben ser visibles y se debe especificar la unidad de tiempo utilizada.**
- 5) (1.0 punto) Realizar 15 ejecuciones desde el terminal para cada uno de los archivos ejecutables. Adjuntar una tabla con todas las mediciones de los tiempos totales por ejecución (sumatoria de tiempos parciales por iteración) colocando nuevamente la unidad de tiempo utilizada.
- 6) (2.0 puntos) Para ambos programas, ¿el tiempo de impresión del primer alumno es considerablemente mayor a los demás tiempos calculados? **Justificar su respuesta en caso sí o en caso no.**
- 7) (2.0 puntos) Explicar cómo se relaciona la implementación de **MatriculaV1.c** con los conceptos de localidad temporal y localidad espacial.
- 8) (2.0 puntos) Explicar cómo se relaciona la implementación de **MatriculaV2.c** con los conceptos de localidad temporal y localidad espacial.
- 9) (2.0 puntos) Basándose en todas las respuestas de los incisos anteriores, ¿qué implementación genera mejores tiempos de ejecución? **Justificar su respuesta.**
- 10) (2.0 puntos) ¿Cómo influye el tipo de datos del arreglo en este ejercicio? ¿Esperaría resultados similares para un tipo de dato char o float? **Comentar acerca de su respuesta.**

Nota: Debe adjuntar sus archivos .c correspondientes y un archivo .pdf como reporte en una carpeta comprimida con el nombre Lab3_CódigoPUCP.zip. Incluir sus resultados de ejecución y respuestas teóricas en el informe.