ESTUDIOS
GENERALES
CIENCIAS

PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DEL PERÚ

TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN

SEGUNDO EXAMEN
SEMESTRE ACADÉMICO 2022-1

Horario: Todos

Duración: 180 minutos

Elaborado por los profesores del curso.

INDICACIONES:

- **LAS SOLUCIONES DEBERÁN DESARROLLARSE BAJO UN ESTRICTO DISEÑO DESCENDENTE, por lo que NO SE CALIFICARÁN aquellos módulos que son llamados por otros que estén incompletos. Cada módulo no debe sobrepasar las 30 líneas de código aproximadamente.**
- NO SE PUEDEN EMPLEAR ARCHIVOS DE DATOS AUXILIARES NI VARIABLES GLOBALES.
- En la calificación se tomará en cuenta el buen uso de los nombres de los identificadores, y el eficaz uso de comentarios.
- **Si desarrolla una función para una pregunta, puede invocarla o usarla dentro de la otra pregunta, no necesita escribirla o desarrollarla otra vez.**

Una institución educativa requiere una aplicación que le permita llevar un mejor control de los cursos que imparten y de sus alumnos matriculados.

Para realizar esta labor cuenta con tres archivos de textos como los que se muestran a continuación:

```
Cursos.csv
INF123,LENGUAJE DE PROGRAMACION 1,4.5
FIS345,FISICA GENERAL 3,3.25
…
```

En cada línea se muestran los datos de los cursos que se dictan en la institución. Primero aparece el código del curso, seguido del nombre del curso y la cantidad de créditos.

```
Alumnos.csv
20208967,JuanLuisVeraLoppez,56.5,7.5,23.5
20190105,Maia Gracia Aguirre Roca,27.5,2.0.55.5
…
```

En cada línea se muestran los datos de los alumnos que estudian en la institución. Primero aparece el código del alumno, seguido del nombre del alumno, la cantidad de créditos aprobados, la cantidad de créditos desaprobados y por último la cantidad de créditos que necesita para pasar a facultad. En el nombre del alumno las letras que lo conforman pueden estar en mayúsculas o en minúsculas. Los créditos aprobados y desaprobados corresponden a lo que el alumno tiene al inicio del ciclo.

```
Notas.txt
MAT342 20208967  12   20204567  9  20218976 11 …
INF345    20204567  14   20188877   …
…
```

El archivo contiene las notas de los alumnos al final del ciclo. En cada línea se muestran las notas de los alumnos en un curso determinado. Primero aparece el código del curso y luego los alumnos que llevaron el curso con sus respectivas calificaciones, las calificaciones se encuentran en números enteros. En un curso varía la cantidad de notas de los alumnos.
Los archivos no están ordenados.

PREGUNTA 1 (10 puntos)**:** ARCHIVOS BINARIOS

EN ESTA PREGUNTA NO PODRÁ COLOCAR LOS DATOS EN ARREGLOS, SALVO POR EL CAMPO DESCRITO EN LA ESTRUCTURA QUE SE DETALLA MÁS ADELANTE Y EL ARREGLO DE CADENA DE CARACTERES QUE SE UTILIZA EN LA FUNCIÓN SACAPALABRAS.

La institución educativa requiere transformar estos archivos de textos en archivos binarios y estructurar la información de ellos de una forma diferente. Por esta razón se le pide desarrollar un proyecto en lenguaje C que permita realizar las siguientes tareas:

a) (1 punto) Cree un archivo binario con el contenido del archivo "**Cursos.csv**". El archivo se denominará "**Cursos.bin**" y debe contener los siguientes campos: **codigo** (cadena de caracteres), **nombre** (cadena de caracteres) y **creditos** (valor de punto flotante). Elabore un reporte simple en un archivo de texto, el cual muestre el contenido del archivo "Cursos.bin". Esta tarea debe de realizarse en una función independiente.

b) (1.5 puntos) Cree un archivo binario con el contenido del archivo "**Alumnos.csv**". El archivo se denominará "**Alumnos.bin**" y debe contener los siguientes campos: **codigo** (entero), **nombre** (cadena de caracteres), **cantCredAprob** (valor de punto flotante), **cantCredDesap** (valor de punto flotante), **credPasarFac** (valor de punto flotante), **cursosMatriculados** (arreglo de estructuras tipo **CursoMatric**), **cantCursosMat** (entero). La estructura **CursoMatric** debe contener los siguientes campos: **codigo** (cadena de caracteres), **nombre** (cadena de caracteres) **creditos** (valor de punto flotante) y **nota** (valor entero). Considerar que un alumno puede matricularse hasta 10 cursos.
Inicialmente el archivo debe llenarse con todos los datos del archivo **csv**, el resto de los campos no tendrán valores definidos salvo aquellos que se requieran inicializar.

c) (3.5 puntos) Empleando los archivos "**Notas.txt"**, "**Cursos.bin**" y "**Alumnos.bin**" debe completar los campos correspondientes del archivo "**Alumnos.bin**" agregando los cursos en los que se matriculó y actualizando la información de los créditos aprobados y desaprobados, debe descontar la cantidad de créditos para pasar a facultad.

d) (2 puntos) Ordenar el archivo "Alumnos.bin" en forma descendente por la cantidad de cursos matriculados en el ciclo y ascendente por el nombre del alumno.

e) (2 puntos) Emita el siguiente reporte:

ReportePorAlumno.txt

```
INSTITUCION EDUCATIVA LIMA
==============================================================
     1) Alumno: 20208967 – Juan Luis Vera Lopez
      NOTAS EN EL CICLO
      CURSO                                  CREDITOS    NOTA
      INF123 – LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN 1      4.50       12
      FIL101 – FILOSOFIA 2                     3.00       10
…
--------------------------------------------------------------
RESULTADOS AL FINAL DEL CICLO
Promedio ponderado en el ciclo:            13.75
Creditos aprobados acumulados:             61.00
Creditos desaprobados acumulados:          10.50
El alumno pasa a Facultad
==============================================================
     2) Alumno: … – …
…
==============================================================
    15) Alumno: 20201234 – Rosa Ines Valle Luna
--------------------------------------------------------------
      NOTAS EN EL CICLO
      CURSO                                  CREDITOS    NOTA
      …                                         …         …
…
--------------------------------------------------------------
RESULTADOS AL FINAL DEL CICLO
Promedio ponderado en el ciclo:            10.25
Creditos aprobados acumulados:             45.75
Creditos desaprobados acumulados:          23.00
El alumno no pasa a Facultad, le faltan:   33.50 creditos
……
```

Para cada alumno debe mostrar el detalle de los cursos que ha llevado en el ciclo. Además, debe mostrar el promedio ponderado obtenido (si no se matriculó, el promedio ponderado debe aparecer como "--.--"), la cantidad de créditos aprobados y desaprobados acumulados. Como se ve en el reporte, para los alumnos que no deben créditos para pasar a Facultad debe colocar el mensaje "**El alumno pasa a Facultad**" y para los alumnos que aun deben créditos el mensaje "**El alumno no pasa a Facultad, le faltan**" acompañado de los créditos faltantes.

CONSIDERACIONES IMPORTANTES A TENER EN CUENTA:

- Los archivos CSV y TXT solo se pueden leer una vez.
- Las tareas descritas deben realizarse en el orden indicado, no se calificarán las tareas desarrolladas si las previas no se desarrollaron.
- Toda operación de búsqueda debe realizarse en una función independiente. No se considerará en la calificación los procesos de búsqueda que estén contenidos en el código de otro proceso. Las funciones de búsqueda deben considerar la posibilidad que el dato buscado no se encuentre.

- En la calificación se tomará en cuenta el uso correcto de las funciones para leer las cadenas de caracteres, el buen uso de los punteros y de la memoria dinámica asignada, deberá liberar los espacios que ya no se usen, no deberá dejar espacios de memoria sueltos, tampoco deberá gestar memoria dinámica innecesariamente.

En esta pregunta se tomará muy en cuenta en la nota: la correcta lectura de los datos, por lo cual debe usar la función apropiada para leer las cadenas de caracteres y los valores numéricos. También será parte importante de la nota que los datos sean impresos con un formato dado en el reporte, no se considerará en la nota si solo coloca % seguido de la letra (p. e.: %d). No se podrá emplear el carácter de tabulación ('\t') para la emisión del reporte.

PREGUNTA 2 (10 puntos)**:** ESTRUCTURAS Y ARREGLOS

EN ESTA PREGUNTA NO PODRÁ EMPLEAR LOS ARCHIVOS BINARIOS DESARROLLADOS EN LA PREGUNTA ANTERIOR NI OTRO ARCHIVO AUXILIAR.

La institución educativa requiere controlar el desempeño de los alumnos matriculados durante el ciclo. Por esta razón se le pide desarrollar un proyecto en lenguaje C que permita realizar las siguientes tareas:

a) (1 punto) Definir un arreglo de estructuras que permita almacenar la información del archivo "**cursos.csv**", en el cual como máximo se almacenarán 50 cursos. Las cadenas de caracteres deben ser dinámicas no estáticas.

b) (1.5 puntos) Definir un arreglo de estructuras que permita almacenar la información del archivo "**alumnos.csv**", como máximo se almacenarán 100 alumnos. Las cadenas de caracteres deben ser dinámicas no estáticas. Adicionalmente a los campos del archivo, la estructura debe contener un arreglo dinámico de estructuras tipo **CursoMatriculado**, un valor entero que corresponda a la cantidad de cursos matriculados en el ciclo, la cantidad de créditos aprobados en el ciclo (valor de punto flotante), la cantidad de créditos desaprobados en el ciclo (valor de punto flotante), el promedio ponderado de los cursos matriculados en el ciclo (valor de punto flotante), el promedio ponderado de los cursos aprobados en el ciclo (valor de punto flotante) y el promedio ponderado de los cursos desaprobados en el ciclo (valor de punto flotante). La estructura **CursoMatriculado** debe contener los campos código del curso (cadena de caracteres dinámica), nombre del curso (cadena de caracteres dinámica) cantidad de créditos del curso (valor de punto flotante) y nota (valor entero). Un alumno como máximo puede matricularse en 10 cursos en un ciclo. Inicialmente el archivo debe llenarse con todos los datos del archivo **csv**, el resto de los campos no tendrán valores definidos salvo aquellos que se requieran inicializar. Elaborar un reporte simple en un archivo de texto (alumnosInicial.txt), el cual muestre el contenido del arreglo. Esta tarea debe de realizarse en una función independiente.

c) (3.5 puntos) Completar la información necesaria en el arreglo alumnos utilizando el archivo "notas.txt" y el arreglo de cursos, debe realizar los cálculos necesarios y descontar la cantidad de créditos para pasar a facultad.

d) (1.5 puntos) Ordenar el arreglo de alumnos en forma descendente por la cantidad de créditos aprobados en el ciclo. Adicionalmente para cada alumno ordene los cursos matriculados en forma descendente por la nota y ascendente por el nombre del curso.

e) (2.5 puntos) Emitir el reporte mostrado en la página siguiente.

CONSIDERACIONES IMPORTANTES A TENER EN CUENTA:

- Los archivos CSV y TXT solo se pueden leer una vez.
- Las tareas descritas deben realizarse en el orden indicado, no se calificarán las tareas desarrolladas si las previas no se desarrollaron.
- Toda operación de búsqueda debe realizarse en una función independiente. No se considerará en la calificación los procesos de búsqueda que estén contenidos en el código de otro proceso. Las funciones de búsqueda deben considerar la posibilidad que el dato buscado no se encuentre.
- En la calificación se tomará en cuenta el uso correcto de las funciones para leer las cadenas de caracteres, el buen uso de los punteros y de la memoria dinámica asignada, deberá liberar los espacios que ya no se usen, no deberá dejar espacios de memoria sueltos, tampoco deberá gestar memoria dinámica innecesariamente.

ReporteResultadosAlumnos.txt

```
                                INSTITUCION EDUCATIVA LIMA
                             RESULTADOS DE ALUMNOS MATRICULADOS
==========================================================================================
    1)  Alumno: 20208967 – Juan Luis Vera Lopez                PASA A FACULTAD
     NOTAS EN EL CICLO
     CURSO                                      CREDITOS    NOTA
     INF123 – LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN 1          4.5       12
     FIL101 – FILOSOFIA 2                         3.0       10
…
------------------------------------------------------------------------------------------
RESULTADOS AL FINAL DEL CICLO
Créditos aprobados en el ciclo:   18.5    Promedio ponderado cursos aprobados   : 12.50
Créditos desaprobados en el ciclo: 3.00   Promedio ponderado cursos desaprobados:  9.25
Promedio ponderado en el ciclo:            13.75
Creditos aprobados acumulados:             61.00
Creditos desaprobados acumulados:          10.50
==========================================================================================
    2)  Alumno: 20213452 – Maria Claudia Rivera Torres         NO PASA A FACULTAD
     NOTAS EN EL CICLO
     CURSO                                      CREDITOS    NOTA
     CIV527 – ALBAÑILERIA ESTRUCTURAL              4.75      15
     IND111 – GESTION DE RECURSOS HUMANOS          3.25      15
…                                           …         …
------------------------------------------------------------------------------------------
RESULTADOS AL FINAL DEL CICLO
Créditos aprobados en el ciclo:    18.00   Promedio Ponderado Cursos Aprobados   : 13.25
Créditos Desaprobados en el ciclo:  0.00   Promedio Ponderado Cursos Desaprobados:  0.0
Promedio ponderado en el ciclo:            13.25
Creditos aprobados acumulados:             45.75
Creditos desaprobados acumulados:          23.00
Creditos que faltan para pasar a facultad: 33.50
……
```

Solo se deben mostrar en el reporte los alumnos matriculados en el ciclo.

Si el alumno pasa a facultad, se coloca al lado derecho del nombre del alumno el mensaje "PASA A FACULTAD", de no ser así se coloca el mensaje "NO PASA A FACULTAD" y se añade la cantidad de créditos que le faltan para pasar a facultad.

Si un alumno no tiene cursos aprobados o desaprobados en el ciclo, se colocará 0 en el promedio ponderado respectivo.

En esta pregunta se tomará muy en cuenta en la nota: la correcta lectura de los datos, por lo cual debe usar la función apropiada para leer las cadenas de caracteres y los valores numéricos. También será parte importante de la nota que los datos sean impresos con un formato dado en el reporte, no se considerará en la nota si solo coloca % seguido de la letra (p. e.: %d). No se podrá emplear el carácter de tabulación ('\t') para la emisión del reporte.

FUNCIONES QUE PUEDEN EMPLEAR SIN TENER QUE IMPLEMENTARLAS:

```
/*
* Archivo:  FuncionesDeCadenas.h
*/
#ifndef FUNCIONESDECADENAS_H
#define FUNCIONESDECADENAS_H

     FILE *abrirArchivo(const char *,const char*);
     void leerCadena(char *,int , FILE *);
     char *leeCadenaExacta(FILE *arch);
     void sacaPalabras(char *,char **,int *,char );

#endif /* FUNCIONESDECADENAS_H */
```

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:
1. Si el programa no muestra los resultados o los muestren y no sean correctos, no podrán tener más del 75% de la nota.
3. Se descontará 15% de la nota si el programa define variables con nombres que no tengan sentido. Las variables deben empezar con una minúscula, se emplearán mayúsculas para separar las palabras compuestas (p. e.: baseInf).
4. Se descontará 15% de la nota si no se colocan comentarios relevantes,
5. No se calificará el código puesto como comentario.
6. No se calificarán aquellas funciones implementadas en el archivo main.c

San Miguel, 07 de julio del 2022