

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN 1

5ta práctica (tipo b)
Segundo Semestre 2019

Indicaciones Generales:

- Duración: 110 minutos.
- Se podrá usar como material de consulta solo sus apuntes de clase (NO fotocopias, impresos ni hojas sueltas).
- No se pueden emplear variables globales, estructuras, ni objetos (con excepción de los elementos de `iostream`, `iomanip` y `fstream`). Tampoco se podrán emplear las funciones `malloc`, `realloc`, `strdup` o `strtok`, igualmente no se puede emplear cualquier función contenida en las bibliotecas `stdio.h`, `cstdio` o similares y que puedan estar también definidas en otras bibliotecas.
- Deberá modular correctamente el proyecto en archivos independientes. LAS SOLUCIONES DEBERÁN DESARROLLARSE BAJO UN ESTRICTO DISEÑO DESCENDENTE. Cada módulo **NO** debe sobrepasar las 20 líneas de código aproximadamente. El archivo `main.cpp` solo podrá contener la función `main` de cada proyecto y el código contenido en él solo podrá estar conformado por tareas implementadas como funciones. En cada archivo que implemente en los proyectos (.h y .cpp) deberá colocar un comentario en el que coloque claramente su nombre y código, de no hacerlo se le descontará 0.5 puntos por archivo.
- **NO SE CALIFICARÁN AQUELLAS FUNCIONES DESARROLLADAS EN EL MISMO ARCHIVO QUE LA FUNCIÓN `main`.**
- El código comentado **NO SE CALIFICARÁ**.
- Los programas que presenten errores de sintaxis o de concepto se calificarán en base al 40% de puntaje de la pregunta. Los que no den resultados coherentes en base al 60%.
- Se tomará en cuenta en la calificación el uso de comentarios relevantes.
- **La presentación, la ortografía y la gramática de los trabajos influirá en la calificación.**

Puntaje total: 20 puntos.

Problema

Una empresa comercializa diversos productos al por mayor, por tal motivo mensualmente realiza un inventario del número de palets (grupo de productos iguales, apilados sobre una base de madera) que tiene en un centro de distribución. El centro de distribución tiene varios almacenes, y dentro de cada almacén se guardan los palets etiquetados de un determinado producto. Esta información está registrada en un archivo denominado `stock.txt` que se encuentra ordenado por el código de almacén, el archivo es similar a la siguiente imagen:

```
100 A1000601 A50
100 A1000602 B15
100 A1000602 B16
100 A1000604 C09
102 A1000601 B10
102 A1000604 B30
102 A1000608 A12
...
```

Además también se cuenta con el archivo `productos.csv` donde se guarda el código de cada producto junto al nombre completo de la siguiente forma:

```
A1000601,LADRILLOS LARK
A1000602,CEMENTO SOL
A1000604,CEMENTO ANDINO
A1000608,TEJAS ROJAS
...
```

Con esta información la empresa debe desarrollar un reporte de inventario con la cantidad de palets por cada producto ubicado en el centro de distribución, por tal motivo se solicita que desarrolle un proyecto denominado "**Laboratorio 05**". La función "main" del proyecto estará compuesto por el siguiente código:

Es la misma función

```
#include "Funcioneslaboratorio05.h"
int main(int argc, char** argv) {
    char ***almacenes, **codigoProd, **nombreProd;
    leerPalets (almacenes);
    imprimirPalets(almacenes);
    leerProductos(codigoProd, nombreProd);
    imprimirProductos(codigoProd, nombreProd);
    ordenaproductos(codigoProd, nombreProd);
    imprimirProductos(codigoProd, nombreProd);
    cuentaproductos(almacenes, codigoProd, nombreProd);
    return 0;
}
```

**No puede
cambiar este
código**

Pregunta 1 (8 puntos)

Implemente las funciones **leerPalets** e **imprimirPalets**, la primera debe cargar los productos desde el archivo **stock.txt** y colocar los datos en la estructura representada en la figura No. 1. Un dato importante es que el archivo esta ordenado por almacén. Los espacios de memoria asignados deberán ser dinámicos y en el caso del arreglo primario **exactos**, en el caso del arreglo secundario, **por incrementos**. La función **imprimirPalets** tiene la finalidad de verificar que los datos hayan sido correctamente colocados en la estructura, los datos deben aparecer muy bien tabulados de manera que cualquiera pueda entender lo que aparece en el reporte.

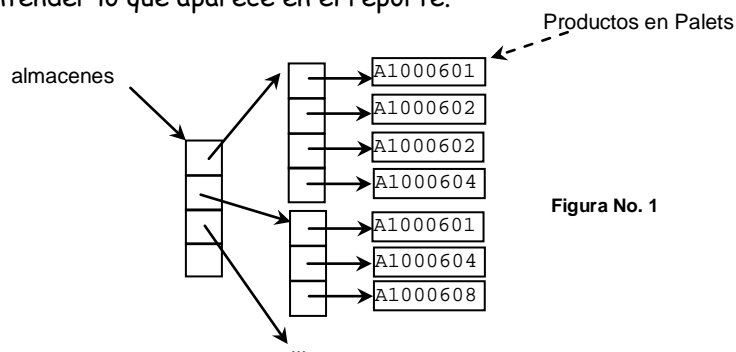


Figura No. 1

Pregunta 2 (4 puntos)

Implemente las función **leerproductos** e **imprimirProductos**, la primera debe cargar los codigos y los nombres de los productos, desde el archivo **producto.txt**, y colocar los datos en las estructuras representadas en la figura No. 2 según corresponda. Los espacios de memoria asignados deberán ser dinámicos y exactos en todos los casos. La función **imprimirProductos** tiene la finalidad de verificar que los datos hayan sido correctamente colocados en la estructura, los datos deben aparecer muy bien tabulados de manera que cualquiera pueda entender lo que aparece en el reporte.

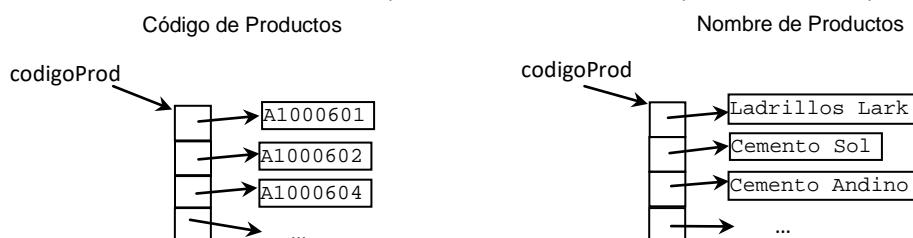


Figura No. 2

Pregunta 3 (4 puntos)

Esta pregunta no tendrá sentido si no implementa la Pregunta 2

Implemente la función **ordenaproductos**. Esta función debe ordenar las estructuras que contienen los códigos y nombres de los productos, guardados en las estructuras **codigProd** y **nombreProd**, siguiendo un orden alfabético determinado por el nombre de los productos. **El algoritmo debe tener un orden $n \log n$.**

Pregunta 4 (4 puntos)

Esta pregunta no tendrá sentido si no implementa la Pregunta 1, 2 y 3

Implemente la función **cuentaproductos**. Esta función debe recorrer las estructuras que se muestran en las figuras 2 y 1, para contar cuantos palets hay por cada producto. Además deberá emitir un reporte ordenado por el nombre del producto, similar al que se muestra a continuación.

Nombre de Producto	Código de Producto	Cantidad de Palets
Cemento Andino	A1000604	2
Cemento Sol	A1000602	2
Ladrillos Lark	A1000601	2
...		

Al finalizar la práctica, comprima¹ la carpeta Laboratorio05 en un archivo con nombre <código del alumno con 8 dígitos>.<extensión del archivo comprimido> y súbalo a la Intranet del curso, en el enlace Documentos, en la carpeta \Laboratorio5\<código del horario>\<aula>.

Profesores del curso: Miguel Guanira
Rony Cueva

San Miguel, 04 de octubre del 2019.

¹ Para evitar problemas en la corrección de la prueba, utilice el programa de compresión que viene por defecto en Windows (Zip).