

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

ALGORITMIA

Laboratorio 4

2014-2

Indicaciones generales:

- Duración: 2h 45 min.
- Materiales o equipos a utilizar: No se permite el uso de material de consulta.
- Al inicio de cada implementación de una pregunta, el alumno deberá incluir, a modo de comentario, la estrategia que utilizará para resolver el problema. De no incluirse dicho comentario, el alumno perderá el derecho a reclamo en esa pregunta.
- Si la implementación es significativamente diferente a la estrategia indicada o no la incluye, la pregunta será corregida sobre el 50 % del puntaje asignado y sin derecho a reclamo.
- Un programa que no muestre resultados coherentes y/o útiles será corregido sobre el 60 % del puntaje asignado a dicha pregunta.
- Debe utilizar comentarios para explicar la lógica seguida en el programa elaborado.
- Debe respetar la organización de archivos planteada (.h, .c), colocando la lógica necesaria en los archivos correspondientes.
- El orden será parte de la evaluación.
- Todo el proyecto debe ser guardado en un archivo con el nombre `<codigo_de_alumno>.zip` y subido a PAIDEIA en el espacio indicado por los Jefes de Práctica.

Puntaje total: 20 puntos

Red social

Se tiene una red social simple donde se almacena información básica de personas así como relaciones de amistad y fotos. Los usuarios están almacenados en **2 tablas hash**. Cada usuario tiene un identificador numérico (único por usuario) y los índices de la primera tabla hash de usuarios se generan a partir de este identificador numérico, mientras que en la segunda tabla hash de usuarios los índices se generan a partir del nombre del usuario, para poder buscar rápidamente por nombre. Ambas tablas hash contienen a todos los usuarios de la red social.

Cada usuario se guarda en una estructura **Usuario** y se tiene los datos personales de **nombre** y **fecha de nacimiento**. Además, por cada usuario, se tiene una **lista de amigos** y una **lista de fotos** subidas por el usuario. La lista de amigos es manejada como una lista doblemente enlazada donde cada elemento es un puntero a una estructura **Amistad**, que contiene la **fecha de inicio** de la amistad y un **puntero al amigo**, como se muestra en la Figura 1. La lista de fotos es manejada como una lista doblemente

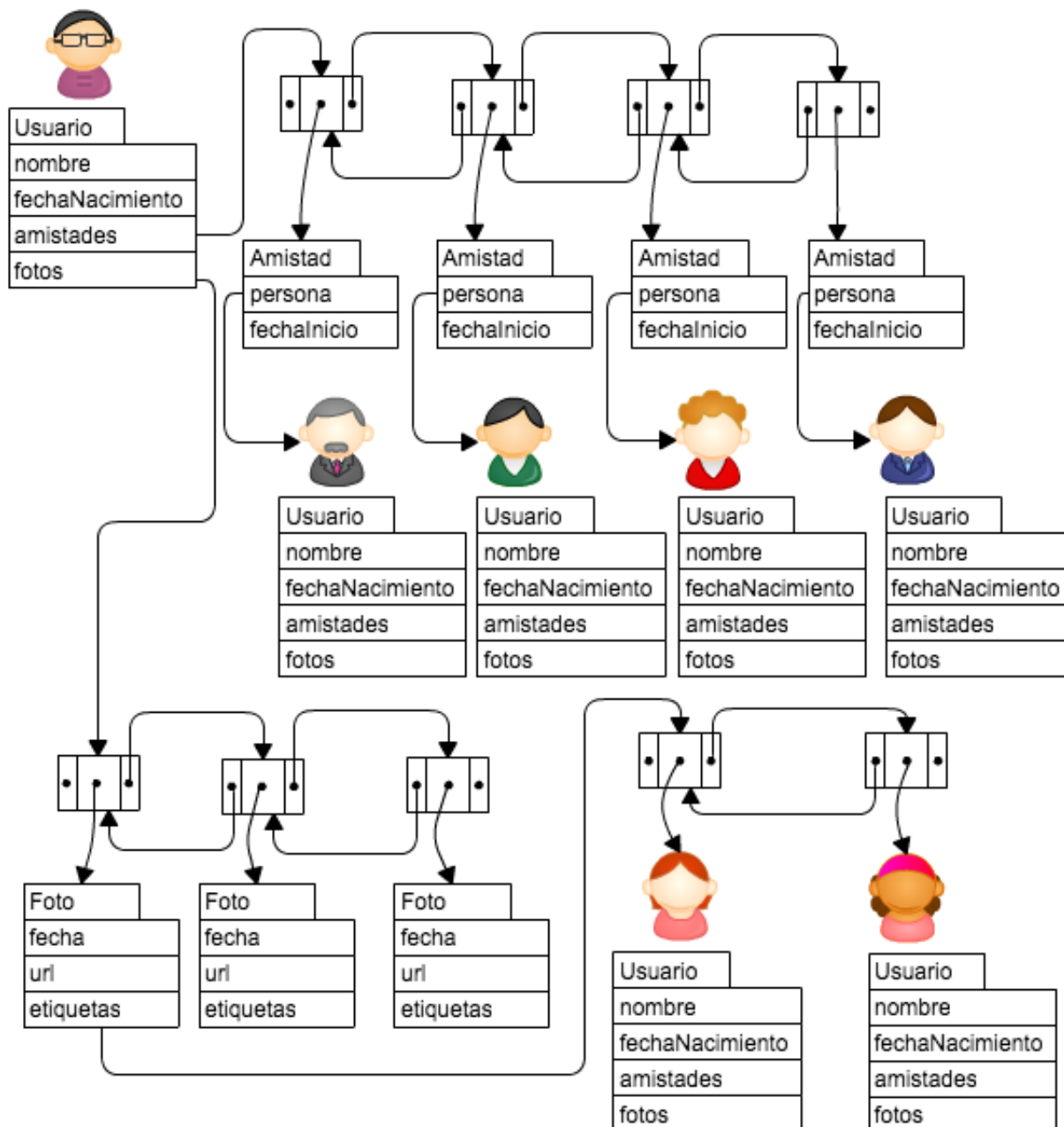


Figura 1: Estructura de datos de Usuario

enlazada donde cada elemento es un puntero a una estructura **Foto**, que contiene la **fecha** de la foto, la **URL** donde está subida la foto y una lista doblemente enlazada de **personas etiquetadas** en la foto, como se muestra en la Figura 1.

Todos los datos de la red social están almacenados en 3 archivos de texto. El primer archivo **usuarios.txt** contiene solo datos personales de cada usuario. Por cada usuario se tiene 3 líneas:

- identificador numérico
- nombre
- fecha de nacimiento

Por ejemplo, un archivo con 3 usuarios sería como se muestra a continuación:

125
Alberto Torres
19 11 1990
233
Juan Paz
10 04 1985
516
Luis Gonzales
03 05 1993

El segundo archivo **amistades.txt** contiene las relaciones de amistad entre los usuarios. Por cada amistad se tiene 3 líneas:

- ID usuario 1
- ID usuario 2
- fecha de inicio de amistad

Por ejemplo, un archivo con 3 amistades sería como se muestra a continuación:

125
233
03 08 2009
233
516
03 09 2010
125
516
19 07 2008

El tercer archivo **fotos.txt** contiene información de las fotos subidas por los usuarios. Por cada foto se tiene una cantidad variable de líneas:

- fecha de la foto
- URL de la foto
- ID usuario que subió la foto
- Cantidad de usuarios etiquetados
- IDs usuarios etiquetados

Por ejemplo, un archivo con 3 fotos sería como se muestra a continuación:

12 04 2010
<http://redsocal.io/zAKksHH7>
125
2
233
125
08 08 2011
<http://redsocal.io/xjSLxI9>

233
0
03 05 2012
<http://redsocal.io/a8i9L72>
233
1
233

Se solicita implementar un programa que realice lo siguiente:

Leer todos los datos de la red social de los 3 archivos de texto, guardarlos en las estructuras adecuadas e imprimir todos los datos de la red social para demostrar que se hizo la lectura correctamente. Usted ya cuenta con la lectura del primer archivo usuarios.txt e inserción en la tabla hash por identificador numérico (HashID.c). Debe completar esta implementación con la inserción en la tabla hash por nombres (HashNombre.c) y la lectura de los otros dos archivos. **(10 ptos)**

Leer de la entrada estándar los **nombres de dos usuarios** separados por un salto de línea y realizar lo siguiente:

Desetiquetar al usuario 2 de todas las fotos subidas por el usuario 1 y desetiquetar al usuario 1 de las fotos subidas por el usuario 2. Si para alguno de los nombres dados existe más de un usuario con el mismo nombre, considere solo uno de ellos. Imprima nuevamente la red social para comprobar que la operación se realizó correctamente. **(5 ptos)**

Ordenar las listas de amigos de ambos usuarios por fecha de inicio de amistad, utilizando Quicksort o cualquier otro algoritmo de misma eficiencia $O(n \log n)$. Debe manipular directamente las listas sin usar estructuras auxiliares. Imprima nuevamente la red social para comprobar que la operación se realizó correctamente. **(5 ptos)**

Recuerde que cuando sea necesario buscar algún usuario por algún criterio, debe utilizar la tabla hash que encuentre al usuario de manera más rápida. Al momento de hacer la impresión de toda la red social para comprobar sus resultados, considere un formato similar al siguiente:

***ID: 233**

*Nombre: Juan Paz

*Fecha Nacimiento: 10/4/1985

*Amistades:

3/8/2009 125-Alberto Torres

3/9/2010 516-Luis Gonzales

*Fotos:

8/8/2011, <http://redsocal.io/xjSLxI9>, Etiquetados:

3/5/2012, <http://redsocal.io/a8i9L72>, Etiquetados: Juan Paz,

***ID: 125**

*Nombre: Alberto Torres

*Fecha Nacimiento: 19/11/1990

*Amistades:

3/8/2009 233-Juan Paz

19/7/2008 516-Luis Gonzales

*Fotos:

12/4/2010, <http://redsocal.io/zAKksHH7>, Etiquetados: Juan Paz, Alberto Torres,

***ID: 516**

*Nombre: Luis Gonzales

*Fecha Nacimiento: 3/5/1993

*Amistades:

3/9/2010 233-Juan Paz

19/7/2008 125-Alberto Torres

*Fotos:

Profesores del curso: Andrés Melgar
 Fernando Alva

Pando, 04 de noviembre del 2014