Método de la ingeniería

Alejandro Arce

Duvan Cuero

Alexander Samaca

Universidad Icesi

Algoritmos y Estructuras de datos

Santiago de Cali

3 Noviembre del 2020

**ETAPA 1**

**Contexto del problema**

Después del excelente rendimiento en sus trabajos académicos previos, sus profesores de algoritmos los han recomendado a diversos profesores de la Facultad de Ingeniería, para que trabajen en sus proyectos de investigación. Su equipo ha sido contratado para una monitoría en un proyecto de investigación interna de la Universidad, como parte del Equipo VIP de Simulación[[1]](#footnote-0).

El sub-proyecto que le ha sido asignado, consiste en el desarrollo de un prototipo de software que permita gestionar eficientemente las operaciones CRUD (Create, Read, Update y Delete) sobre una base de datos de personas de nuestro continente. La población del continente americano se estima, en 2020, en poco más de mil millones de personas[[2]](#footnote-1), representando cerca del 13% del total mundial. Por tanto, usted debe simular la creación de (generar) un número similar de registros de personas, para este continente, con los siguientes datos: código (autogenerado), nombre, apellido, sexo, fecha de nacimiento, estatura, nacionalidad y fotografía.

**Definición del problema**

El sub-proyecto requiere gestionar eficientemente las operaciones CRUD en una base de datos de personas de nuestro continente de más o menos mil millones de personas.

**Especificación de requerimientos**

* **Requerimientos funcionales**

El sistema está en la capacidad de:

* Generar un registro de personas del continente americano con los siguientes datos: código (generado automáticamente), nombre, apellido, sexo, fecha de nacimiento, estatura, nacionalidad y fotografia. El programa cuenta con un campo de texto donde se pone el número de registros que se desea generar, este número de registros tiene un máximo que es de más o menos mil millones que corresponde al número de personas del continente americano. Además se debe mostrar una barra de progreso en el momento de generar los registros
* Agregar un nuevo registro de una persona con los datos : código (generado automáticamente), nombre, apellido, sexo, fecha de nacimiento, estatura, nacionalidad y fotografia. Y cuenta con una opción guardar de manera persistente
* Actualizar la información de una persona en todos los campos editables menos el código que es autogenerado.
* Buscar una persona en la base de datos dado uno de los siguientes criterios: nombre, apellido, nombre completo y código. Para el nombre y el nombre completo se despliega una lista emergente con maximo 100 busquedas que cuenten con los primeros caracteres en orden al momento de digitar.
* Eliminar un registro de una persona en la base de datos.
* De guardar todos los cambios en el mismo programa, es decir, si se hace algún cambio en la base de datos ya sea actualizar información, agregar personas o eliminar, esta base de datos se guardará aunque se cierre el programa y se vuelva abrir.

**Requerimientos no funcionales**

* Al momento de almacenar todos los registros de personas se debe utilizar árboles binarios de búsquedas autobalanceados serializados.
* Para generar los nombres completos se debe tomar los nombres de este dataset [dataset de nombres de data.world](https://data.world/alexandra/baby-names). Para los apellidos se debe usar este dataset [dataset de apellidos de data.world](https://data.world/uscensusbureau/frequently-occurring-surnames-from-the-census-2010).
* Para generar la fecha de nacimiento suponemos que la distribución de edad de toda América es igual a [esta distribución de edad de Estados Unidos](https://www.indexmundi.com/es/estados_unidos/distribucion_por_edad.html)**.**
* Para generar la estatura de los registros debe ser de manera aleatoria en un rango coherente.
* Para generar la nacionalidad de las personas debe seguir los porcentajes relativos de población que corresponde a cada país, se debe tomar [estos datos de población por países](https://www.kaggle.com/tanuprabhu/population-by-country-2020) como base para generar las nacionalidades. Se debe tener en cuenta que si existe una diferencia en el total, esta diferencia ya sea negativa o positiva se agregara al país con mayor población.
* La barra de progreso al momento de generar los registros demora más de 1 segundo se debe mostrar el tiempo que demoró cada operación.

**ETAPA 2**

1. [↑](#footnote-ref-0)
2. [↑](#footnote-ref-1)