

### Como pensamos representar los elementos:

- $C$ : Conjunto de las carreras de grado.

Lo representamos como Trie que se accede desde la instancia `siu`.

- $c$ : Nombre de carrera.

Lo representamos como string. Por lo tanto  $|c|$  indica el largo del nombre de la carrera.

- $M_c$ : Conjunto de las materias del grado  $c$

Lo representamos como Trie que se accede desde la instancia de Carrera (Debajo desarrollaremos un ejemplo concreto)

- $N_m$ : Conjunto de nombres de la materia.

Los caracteres de estos nombres seran los nodos del Trie anterior. Los nodos significativos apuntaran a las materias respectivas.

- $n$ : Nombre de la materia

Lo representamos como un string, por lo tanto  $|n|$  indica el largo del nombre de la materia.

- $E$  y  $E_m$ : los representaremos como enteros.

Libretas universitarias  $\rightarrow$  Trie acotado, lo que implica que las operaciones del trie son de  $O(1)$

El nodo significativo de cada libreta apuntara a la instancia de Estudiante

NombreCarreras  $\rightarrow$  Trie no acotado, operaciones  $O(|n|)$

El nodo significativo apuntara a la instancia de la Carrera

NombreMaterias  $\rightarrow$  Trie no acotado, operaciones  $O(|n|)$

El nodo significativo apuntara a la instancia de Materia

Veamos el siguiente ejemplo:

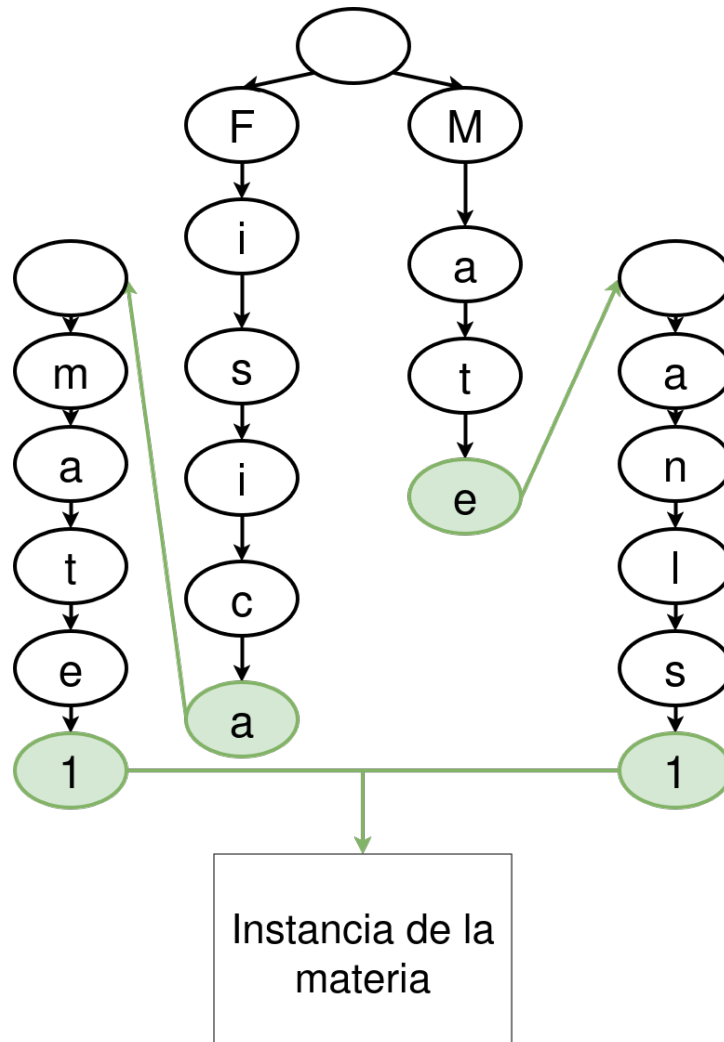
Tenemos la carrera fisica y la carrera matematica, en la primera tenemos la materia

"Matematica 1", y en la segunda tenemos 'Análisis 1', ambas siendo la misma materia.

A traves del trie NombreCarreras accedemos a una instancia de la clase Carrera

en el nodo significativo. Esta clase nos permite acceder a su trie NombreMaterias, y en el nodo significativo acceder a la instancia de la materia.

En este caso particular la materia "Matematica 1 / Analisis 1" es accedida desde dos caminos distintos:



## Dudas:

Duda sobre nuevoSistema

$$O\left(\sum_{c \in C} |c| * |M_c| + \sum_{m \in M} \sum_{n \in N_m} |n| + E\right)$$


$|c| * |M_c|$  representa el costo de inicializar todas las materias de una carrera.

$|n| + E$  representa el costo de inscribir a cada alumno en cada materia ???

No terminamos de enter porqué ocurre esto, ya que en `infoMaterias` y `libretasUniversitarias` no hay información que relacione estudiantes con materias.

¿porqué el costo no es sólo el de instanciar el estudiante? Y en definitiva, ¿este no sería sólo el total de Estudiantes?

## Pseudoresoluciones:

Las que pase a limpio al menos.

### 7. carreras(in sistema: SistemaSIU):seq<string>

```
{
{
ArrayList lista = new ArrayList()
Iterador it= nuevo iterador del sistemaSIU
while(iterador.haySiguiente())
    lista.add(iterador.siguiente())
return lista
}
}
```

$\leftarrow O(1)$   
 $\leftarrow O(1)$   
 $\leftarrow O(\sum_{c \in C} |c|)$   
 $\leftarrow O(1)$   
 $O(1 + 1 + \sum_{c \in C} |c| + 1) \equiv O(\sum_{c \in C} |c|)$

Nota: el iterador del trie devuelve los strings ordenados de forma lexicografica.

### 8. materias(in sistema: SistemaSIU, in carrera: string):seq<string>

```
{
{
Materias materia = Carreras.buscar(carrera)
ArrayList lista = new ArrayList()
Iterador it= nuevo iterador de la carrera
while(iterador.haySiguiente())
    lista.add(iterador.siguiente())
return lista
}
}
```

$\leftarrow O(|carrera|)$   
 $\leftarrow O(1)$   
 $\leftarrow O(1)$   
 $\leftarrow O(\sum_{m_c \in M_c} |m_c|)$   
 $\leftarrow O(1)$   
 $O(|carrera| + 1 + 1 + \sum_{m_c \in M_c} |m_c| + 1) \equiv O(|carrera| + \sum_{m_c \in M_c} |m_c|)$

Nota: el iterador del trie devuelve los strings ordenados de forma lexicografica.

```
{
Trie materias = Carreras.buscar(nombreCarrera)
Materia materia = materias.buscar(nombreMateria)
Iterador iteNomMaterias = nuevo iterador materia.listaTuplas
while (iteNomMaterias.haySiguiente()){
    tupla<Carrera, String> tuplaInfo = iteNomMaterias.siguiente()
    tuplaInfo[0].eliminar(tuplaInfo[1])
}
Iterador iteEstudiante = nuevo iterador materia.listaInscriptos
while (iteEstudiante.haySiguiente()){
    luActual = iteEstudiante.siguiente()
    SistemaSIU.estudiantes.restarUno(luActual)
}
}
```

$\leftarrow O(|nombreCarrera|)$   
 $\leftarrow O(|nombreMateria|)$   
 $\leftarrow O(1)$   
 $\leftarrow O(\sum_{n \in N_m} |n|)$   
 $\leftarrow O(1)$   
 $\leftarrow O(|nombreMateria|)$   
 $\leftarrow O(1)$   
 $\leftarrow O(E_m)$   
 $\leftarrow O(1)$   
 $\leftarrow O(1)$   
 $|nombreCarrera| + |nombreMateria| + \sum_{n \in N_m} |n| + E_m$  (o algo así)

## Resumen:

```
modulo Materia implementa nada{  
    var contadorInscriptos: int  
    var listaInscriptos: ArrayList<String>  
    var listaTuplas: ArrayList< tupla<Carrera, String> >  
    var docentes: Arreglo<int>[4]  
}
```

```
modulo SistemaSIU implementa nada{  
    var Carreras: Trie <Trie<Materia> >  
    var Estudiantes: Trie <int>  
}
```

```
modulo Trie<B> implementa Diccionario<B>{  
    Como implementamos un trie? es el diccionario sobre trie que vimos en el laboratorio?  
}
```

Carreras seria una instancia de Trie cuyos nodos significativos apuntan a otros tries, que representan a las materias.

Materias es una instancia de Trie cuyos nodos significativos son instancias de Materia.

Estudiantes es una instancia de Trie cuyos nodos significativos seran la cantidad de materias a las que este estudiante esta incripto.