

# TAD Hashing

## (Tabla de Dispersión)

### Ejercicio N° 0 (a realizar en clase)

1. En cada uno de los siguientes ejercicios, discutir:
  - a. en qué etapa del proceso visto en teoría se está trabajando.
  - b. en qué nivel de la arquitectura de desarrollo de software vista en teoría se está trabajando.
2. Discutir el mecanismo de generación de lotes de valores pseudoaleatorios.

### Ejercicio N° 1

Implemente el TAD Tabla Hash teniendo en cuenta **la política de manejo de colisiones direccionamiento abierto**, utilizando como función de transformación de claves el método de la división, procesando las claves sinónimas a través de **la secuencia de Prueba Lineal** y considerando trabajar con 1000 claves numéricas que serán generadas aleatoriamente a través de la función rand.

Se pide calcular la Longitud de la Secuencia de Prueba al Buscar una clave teniendo en cuenta:

1. El tamaño de la tabla Hash no es un número primo.
2. El tamaño de la tabla Hash sí es un número primo.

Realice un breve análisis comparativo basado en las dos consideraciones anteriores.

### Ejercicio N° 2

Implemente el TAD Tabla Hash teniendo en cuenta **la política de manejo de colisiones direccionamiento abierto**, utilizando como función de transformación de claves el método de la división, procesando las claves sinónimas a través de **la secuencia de Prueba Pseudo Random** y considerando trabajar con 1000 claves numéricas que serán generadas pseudoaleatoriamente a través de la función rand.

Se pide calcular la Longitud de la Secuencia de Prueba al Buscar una clave teniendo en cuenta:

1. El tamaño de la tabla Hash no es un número primo.
2. El tamaño de la tabla Hash sí es un número primo.

Realice un breve análisis comparativo basado en las dos consideraciones anteriores.

## Ejercicio N° 3

Implemente el TAD Tabla Hash teniendo en cuenta **la política de manejo de colisiones encadenamiento**, utilizando como función de transformación de claves el método de plegado, y considerando trabajar con 1000 claves numéricas que serán generadas aleatoriamente a través de la función rand.

Se pide informar:

1. La longitud de cada una de las listas de claves sinónimas.
2. La cantidad de esas listas que registran una longitud que varía en hasta 3 unidades, por exceso o por defecto, respecto al promedio de las longitudes de dichas listas.

Considerando:

1. La cantidad de listas de claves sinónimas no es un número primo.
2. La cantidad de listas de claves sinónimas sí es un número primo.

## Ejercicio N° 4

Implemente el TAD Tabla Hash teniendo en cuenta **la política de manejo de colisiones usando Buckets**, utilizando como función de transformación de claves el método de extracción, y considerando trabajar con 1000 claves numéricas que serán generadas aleatoriamente a través de la función rand; teniendo en cuenta:

Se pide informar:

1. La cantidad de Buckets desbordados; esto es, todas sus componentes ocupadas.
2. La cantidad de Buckets subocupados; esto es, menos de la tercera parte ocupada.

Considerando:

1. La cantidad de Buckets del Área Primaria no es un número primo.
2. La cantidad de Buckets del Área Primaria sí es un número primo.

## Ejercicio N° 5

Construya Funciones de Transformación que utilicen la siguientes estrategias, y agreguelas como una opción a las implementaciones de los puntos 1-4.

1. Método de la División.
2. Extracción
3. Plegado
4. Cuadrado Medio
5. para Claves Alfanuméricas

## Ejercicio N° 6

Realice un breve análisis comparativo del rendimiento, uso de memoria, y manejo de colisiones de las funciones de transformación implementadas en los puntos 6-9.

Para los siguientes tamaños de la tabla Hash:

- primos: 11, 101, 1.009, 10.007, 100.019, 1.000.003
- no primos: 10, 100, 1.000, 10.000, 100.000, y 1.000.000

Para las distintas políticas de manejo de colisiones.

- Direccionamiento abierto (secuencia de prueba lineal)
- Direccionamiento abierto (secuencia de prueba pseudoaleatoria)
- Encadenamiento irrestricto. (distribución de las longitudes de lista)
- Encadenamiento acotado / Uso de buckets. (distribución de las longitudes de lista)

Para los siguientes tipos de claves:

- Datos predeterminados:
  - cada una de las 104.928 palabras del Facundo disponible en:  
<https://www.gutenberg.org/cache/epub/33267/pg33267.txt>

## Ejercicio N° 7 (propuesto)

Realizar el mismo análisis del punto anterior para claves generadas como lotes de datos pseudoaleatorios. En cada uno de estos casos, genere las cantidades apropiadas de datos pseudoaleatorios del tipo correspondiente para llegar a los siguientes factores de ocupación: 0.1, 0.5, 0.75, 1.0, 1.5, 2.0, 3.0, 5.0, 10.0.

- Considerar los distintos tipos de claves:
  - Cadenas alfanuméricas de longitud 10 (ASCII)
  - Cadenas alfanuméricas de longitud 10 (UTF8)
  - Números Enteros de longitud 10 (codificación decimal)
  - Números Enteros de longitud 10 (codificación binaria)
  - Números Enteros de longitud 10 (codificación hexadecimal)