

## TAD Tabla de Hash.

**Tabla Hash** =  $\{ \text{Clave, Valor} \} \wedge \{ T = \{ a_1(\text{clave, valor}), a_2(\text{clave, valor}), a_3(\text{clave, valor}), \dots, a_{\text{tamaño}}(\text{clave, valor}) \} \mid \text{tamaño} > 0 \wedge \{ \text{indiceHash} \geq 0 \mid \text{indiceHash pertenece a los enteros no negativos (Z)} \wedge T[\text{indiceHash}] = a_{(\text{clave, valor})} \}$

**Nota:** La letra 'T' indica el uso de un arreglo para almacenar los elementos de la tabla.

**Invariante:**  $\{ \text{Clave} \wedge \text{Valor} \neq \text{NIL} \} \wedge \{ \text{tamaño es un número primo y un entero positivo mayor a cero (0)} \} \wedge \{ 0 \leq \text{indiceHash} \leq \text{tamaño} \} \wedge \{ a \text{ es un objeto de tipo Nodo que es compuesto por una clave y valor} \}$

### Operaciones primitivas:

- CrearTablaHash:  $\rightarrow \text{TablaHash}$
- InsertarNodo:  $\text{Nodo } x (\text{Clave, Valor}) \rightarrow \text{Booleano}$
- BuscarNodo:  $\text{Clave} \rightarrow \text{Nodo}$
- EliminarNodo:  $\text{Clave} \rightarrow \text{Booleano}$
- ConvertirClaveANúmero:  $\text{Clave} \rightarrow \text{Número}$
- FunciónHashPorMétodoDeDivisión:  $\text{Clave} \rightarrow \text{Número}$

### Operaciones principales.

#### Operaciones constructoras.

##### CrearTablaHash()

“Crea una tabla de Hash vacía.”

{Pre: TRUE}

{Post: T.tamaño = 0}

#### Operaciones modificadoras.

##### InsertarNodo(Nodo(Clave, Valor))

“Crea e inserta un nodo en el respectivo índice hash de la tabla.”

{Pre: TablaHash  $\neq$  NIL}

{Post: TRUE  $\rightarrow T[\text{indiceHash}] \neq \text{NIL} \vee T.\text{tamaño} > 0 \wedge T[\text{indiceHash}] = \text{Nodo}(\text{Clave, Valor}).$

FALSE  $\rightarrow T[\text{indiceHash}] = \text{NIL}$ }

##### EliminarNodo(Clave)

“Busca y elimina un nodo de la tabla Hash dada una clave.”

{Pre: TablaHash  $\neq$  NIL  $\wedge T.\text{tamaño} \neq 0$ }

{Post:  $\text{TRUE} \rightarrow T.\text{tamaño} - 1 \vee T[\text{indiceHash}] = \text{NIL} \vee T[\text{indiceHash}].\text{Clave} \neq \text{Clave}.$   
 $\text{FALSE} \rightarrow T[\text{indiceHash}] \neq \text{NIL} \vee T[\text{indiceHash}].\text{Clave} = \text{Clave}$ }

### Operaciones analizadoras.

#### BuscarNodo(Clave)

“Busca y retorna un nodo de la tabla Hash dada una clave.”

{Pre:  $T.\text{tamaño} \neq 0 \vee T[\text{indiceHash}] \neq \text{NIL}$ }

{Post: retorna el Nodo si  $\text{Nodo.Clave} = \text{Clave}.$

De lo contrario, retorna NIL}

#### ConvertirClaveANumero(Clave)

“Convierte una clave dada en un número entero.”

{Pre:  $\text{TablaHash} \neq \text{NIL}$ }

{Post: retorna un número entero a partir de la clave ingresada.}

#### FunciónHashPorMétodoDeDivisión(Clave)

“Utiliza la función Hash por método de división para retornar un índice de la tabla Hash dada una clave.”

**Nota:** La función Hash por método de división es:  $a \bmod b$ . Donde  $a$  representa un entero no negativo y  $b$  el tamaño de la tabla.

{Pre:  $\text{TablaHash} \neq \text{NIL}$ }

{Post: Retorna un número entero no negativo que representa un índice de la tabla Hash.}