

Actividad 6.2

Dispersión cerrada

Algoritmos y Estructuras de Datos

Tema 6: tablas hash

Mejora la actividad 6.1 añadiendo la posibilidad de que haya colisiones y manejándolas apropiadamente. El mecanismo para resolverlas será por dispersión cerrada y exploración lineal. Ten en cuenta lo siguiente:

- Añadiremos un método público que nos diga si la tabla está llena (true) o no (false).
- El método para meter un estudiante ahora tendrá como única precondition que la tabla no esté llena.
- Ahora borrar un estudiante no es simplemente marcar la casilla como vacía. Habrá que tener un nuevo flag "Borrado" que nos diga si una casilla vacía, aunque esté marcada como vacía (valga la redundancia), tenía algo que ha sido borrado. Los métodos que buscan un estudiante (ya sea para comprobar si está o para obtener sus datos) no deberán pararse ante una casilla "borrada", sino sólo ante una casilla "vacía" y "no borrada". Nota que, si una casilla está "borrada", entonces forzosamente está "vacía"... pero no al revés.
- Por cada método, en este ejercicio también tendremos que poner la complejidad temporal en el mejor caso.
- Habrá que actualizar el método "imprimir" para que, por cada fila, también muestre el flag que indica si la fila ha sido borrada o no. Ojo porque esta función viola el principio de separación entre modelo e interfaz.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Introduce la capacidad de la tabla: 4
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 1
Posicion 0 : Vacia: 1 : Borrada: 0 : Clave: 3452816845 : Contenido:
Posicion 1 : Vacia: 1 : Borrada: 0 : Clave: 3452816845 : Contenido:
Posicion 2 : Vacia: 1 : Borrada: 0 : Clave: 3452816845 : Contenido:
Posicion 3 : Vacia: 1 : Borrada: 0 : Clave: 3452816845 : Contenido:
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 4
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 101
Introduzca el nombre del estudiante: pepe1
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 1
Posicion 0 : Vacia: 1 : Borrada: 0 : Clave: 3452816845 : Contenido:
Posicion 1 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 101 : Contenido: pepe1
Posicion 2 : Vacia: 1 : Borrada: 0 : Clave: 3452816845 : Contenido:
Posicion 3 : Vacia: 1 : Borrada: 0 : Clave: 3452816845 : Contenido:
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 4
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 206
Introduzca el nombre del estudiante: pepe2
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 1
Posicion 0 : Vacia: 1 : Borrada: 0 : Clave: 3452816845 : Contenido:
Posicion 1 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 101 : Contenido: pepe1
Posicion 2 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 206 : Contenido: pepe2
Posicion 3 : Vacia: 1 : Borrada: 0 : Clave: 3452816845 : Contenido:
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 4
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 311 pepe3
Introduzca el nombre del estudiante: 0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 1
Posicion 0 : Vacia: 1 : Borrada: 0 : Clave: 3452816845 : Contenido:
Posicion 1 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 101 : Contenido: pepe1
Posicion 2 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 206 : Contenido: pepe2
Posicion 3 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 311 : Contenido: pepe3
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 4
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 316
Introduzca el nombre del estudiante: pepe4
```

```

0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 1
Posicion 0 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 316 : Contenido: pepe4
Posicion 1 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 101 : Contenido: pepe1
Posicion 2 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 206 : Contenido: pepe2
Posicion 3 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 311 : Contenido: pepe3
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 2
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 316
El estudiante SI esta
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 2
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 421
El estudiante NO esta
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 3
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 316
El estudiante se llama pepe4
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 3
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 101
El estudiante se llama pepe1
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 5
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 206
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 1
Posicion 0 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 316 : Contenido: pepe4
Posicion 1 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 101 : Contenido: pepe1
Posicion 2 : Vacia: 1 : Borrada: 1 : Clave: 206 : Contenido: pepe2
Posicion 3 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 311 : Contenido: pepe3
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 3
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 316
El estudiante se llama pepe4
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 4
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 421
Introduzca el nombre del estudiante: pepe5

```

```

0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 1
Posicion 0 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 316 : Contenido: pepe4
Posicion 1 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 101 : Contenido: pepe1
Posicion 2 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 421 : Contenido: pepe5
Posicion 3 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 311 : Contenido: pepe3
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 5
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 101
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 1
Posicion 0 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 316 : Contenido: pepe4
Posicion 1 : Vacia: 1 : Borrada: 1 : Clave: 101 : Contenido: pepe1
Posicion 2 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 421 : Contenido: pepe5
Posicion 3 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 311 : Contenido: pepe3
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 3
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 316
El estudiante se llama pepe4
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 4
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 426
Introduzca el nombre del estudiante: pepe6
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 1
Posicion 0 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 316 : Contenido: pepe4
Posicion 1 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 426 : Contenido: pepe6
Posicion 2 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 421 : Contenido: pepe5
Posicion 3 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 311 : Contenido: pepe3
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante

```

```

Introduzca opcion: 5
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 426
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 5
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 421
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 5
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 311
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 1
Posicion 0 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 316 : Contenido: pepe4
Posicion 1 : Vacia: 1 : Borrada: 1 : Clave: 426 : Contenido: pepe6
Posicion 2 : Vacia: 1 : Borrada: 1 : Clave: 421 : Contenido: pepe5
Posicion 3 : Vacia: 1 : Borrada: 1 : Clave: 311 : Contenido: pepe3
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 4
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 101
Introduzca el nombre del estudiante: pepe101
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 4
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 201
Introduzca el nombre del estudiante: pepe201
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 4
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 301
Introduzca el nombre del estudiante: pepe301
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante

```

```

Introduzca opcion: 1
Posicion 0 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 316 : Contenido: pepe4
Posicion 1 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 101 : Contenido: pepe101
Posicion 2 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 201 : Contenido: pepe201
Posicion 3 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 301 : Contenido: pepe301
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 5
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 201
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 1
Posicion 0 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 316 : Contenido: pepe4
Posicion 1 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 101 : Contenido: pepe101
Posicion 2 : Vacia: 1 : Borrada: 1 : Clave: 201 : Contenido: pepe201
Posicion 3 : Vacia: 0 : Borrada: 0 : Clave: 301 : Contenido: pepe301
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 3
Introduzca el numero de matricula del estudiante: 301
El estudiante se llama pepe301
0. Salir
1. Imprimir tabla
2. Comprobar si esta un estudiante
3. Ver un estudiante
4. Meter un estudiante
5. Eliminar un estudiante
Introduzca opcion: 0
Presione una tecla para continuar . . .

```