

Class Practice 9

摺疊法雜湊表實作

題目:

我們上課有介紹使用除法建立雜湊表，本次課堂作業我們就來嘗試使用摺疊法製作雜湊表並進行搜尋。

本次摺疊法的規則如下：

假設我們要建立一個長度為10的雜湊表，其中雜湊表的位址是將每個人的學號每三個數字分割並相加，並除以10取餘數。

例如: Belladonna的號碼是510315，每三個數字分割得到510與315，相加得到825，除以10得到82餘5，因此Belladonna的位址是5。

本次課堂作業提供一個FoldingHashTable類別，其中folding_hash方法是用來計算位址的地方，其中我們已經定義好分割長度(part_size)，以及分割後相加的結果(total_sum)，這個方法需要回傳**分割後相加的結果除以雜湊表長度取餘數**，代表位址。

提示: 可以將輸入的號碼轉成字串並分割，要加總時再把分割好的數字轉回整數型態。

另外一個是search方法，我們需要根據輸入的號碼(key)找尋對應的人名，需要注意的是每個位址有兩個資料，這個在執行display方法時可以觀察(請見範例)。

如果輸入號碼經過摺疊法轉換後得到的位址，在雜湊表中能找到資料，則回傳該位址的資料的**人名**，否則回傳None。

範例:

輸入1:

```
hash_table = FoldingHashTable(10)
hash_table.insert(510315, "Belladonna")
hash_table.insert(622188, "Faye")
hash_table.insert(708298, "Philomena")

hash_table.display()

print("Search for key 510315:", hash_table.search(510315))
print("Search for key 708298:", hash_table.search(708298))
print("Search for key 510612:", hash_table.search(510612))
```

輸出1:

display方法輸出，可以見到每個位址有兩筆資料

```
Index 0: [(622188, 'Faye')]
Index 1: None
Index 2: None
Index 3: None
Index 4: None
Index 5: [(510315, 'Belladonna')]
Index 6: [(708298, 'Philomena')]
Index 7: None
Index 8: None
Index 9: None

Search for key 510315: Belladonna
Search for key 708298: Philomena
Search for key 510612: None
```

輸入2:

```
hash_table.insert(353181, "Penina")
hash_table.insert(110618, "Zetta")
hash_table.insert(922745, "Tequila")

print("Search for key 353181:", hash_table.search(353181))
print("Search for key 922745:", hash_table.search(922745))
print("Search for key 110011:", hash_table.search(110011))
```

輸出2:

```
Index 0: None
Index 1: None
Index 2: None
Index 3: None
Index 4: [(353181, 'Penina')]
Index 5: None
Index 6: None
Index 7: [(922745, 'Tequila')]
Index 8: [(110618, 'Zetta')]
Index 9: None
Search for key 353181: Penina
Search for key 922745: Tequila
Search for key 110011: None
```

完成程式後請將程式命名為cp9_folding_hash_學號.py並上傳程式檔。