

## CS216: Assignment#4

### Hashing

#### วัตถุประสงค์

ฝึกปฏิบัติการค้นหาข้อมูลด้วยเทคนิค Hashing

กำหนดส่ง **วันจันทร์ที่ 30 พฤศจิกายน 2563 ก่อนเวลา 23:55 (ไม่รับงานส่งล่าช้า)**

#### ข้อกำหนด

1. ให้นักศึกษาเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C++ โดยต้องสามารถคอมไพล์และทำงานได้ภายใต้ Dev-C++
2. ให้นักศึกษาใส่เลขทะเบียน ชื่อ นามสกุล เป็น comment ที่ในบรรทัดแรกของไฟล์
3. Source Code ต้องเป็นไฟล์เดียวและตั้งชื่อไฟล์โดยใช้เลขทะเบียนนักศึกษา เช่น 5709610000.cpp
4. ให้ส่งงานในกล่องส่งการบ้านที่อยู่บน Course Web ของวิชานี้ ไม่รับงานทางอีเมลหรือช่องทางอื่น
5. นักศึกษาสามารถส่งการบ้านได้หลายครั้งหากยังไม่เลยกำหนดส่ง โดยการบ้านเดิมจะถูกเขียนทับด้วยงานที่ส่งใหม่ และผู้ตรวจจะตรวจและให้คะแนนเฉพาะฉบับที่ส่งเป็นครั้งสุดท้าย
6. การคัดลอกงานของผู้อื่นหรือการจ้างวานให้ผู้อื่นทำงานให้ ถือเป็นการกระทำผิดวินัยนักศึกษาอย่างร้ายแรง นักศึกษาจะไม่ได้รับคะแนนในการบ้านชิ้นนั้น และผู้สอนมีสิทธิดำเนินการลงโทษตามระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับการทำผิดวินัยนักศึกษา การปกป้องชิ้นงานของตนเองมิให้ผู้อื่นนำไปคัดลอกถือเป็นหน้าที่ของนักศึกษา ถ้าพบว่ามี การคัดลอกกัน งานทุกฉบับที่เหมือนกันจะได้คะแนน 0 ทั้งกลุ่ม

#### คำสั่ง

กำหนดไฟล์ dict.txt ที่รวบรวมคำศัพท์ภาษาอังกฤษประมาณเก้าหมื่นคำ บรรทัดละหนึ่งคำ จงเขียนโปรแกรมที่สร้าง Hash Table ขนาด 127,031 ช่อง (เป็น Prime Number) สำหรับเก็บคำเหล่านี้ ให้ใช้ Hash Function ที่นำค่า ASCII ของตัวอักษรแต่ละตัวมายกกำลังสาม แล้วนำมาบวกกันให้ครบทุกตัวอักษร แล้วนำผลบวกมา Modulo กับขนาดของตาราง เช่น คำว่าแมว cat ประกอบไปด้วยตัวอักษร c ที่มีค่า ASCII เท่ากับ 99 ตัวอักษร a ที่มีค่า 97 และตัวอักษร t ที่มีค่า 116 ดังนั้นค่าของ hash คือ  $(99^3 + 97^3 + 116^3) \% 127031 = 14031$  หากมี Collision ให้ใช้ Quadratic Probing ในการแก้ไข

โปรแกรมควรอ่านไฟล์ที่กำหนดให้จาก directory เดียวกันกับ .cpp และ .exe หลังจากสร้าง Hash Table เสร็จสิ้นแล้ว ให้โปรแกรมถามผู้ใช้งานว่าต้องการค้นหาคำอะไร เมื่อได้รับคำจากผู้ใช้งานแล้ว โปรแกรมจึงค้นหาคำและแสดงผลว่ามี Collision ชนกับคำใดบ้าง และบอกว่าค้นหาเจอหรือไม่เจอ เมื่อเสร็จสิ้นโปรแกรมจะวนถามคำที่จะค้นหาคำถัดไปเรื่อยๆ จนกว่าผู้ใช้งานจะกด Enter ใดๆ (ไม่ใช่คำใดๆ เพิ่ม)

## ตัวอย่างผลลัพธ์

Enter a word: banded

FOUND: banded

Enter a word: home

Collision: banded

Collision: badinages

FOUND: home

Enter a word: abc

Collision: cab

NOT FOUND.

Enter a word: