Faculty of Computer Science and Engineering
Ho Chi Minh City University of Technology

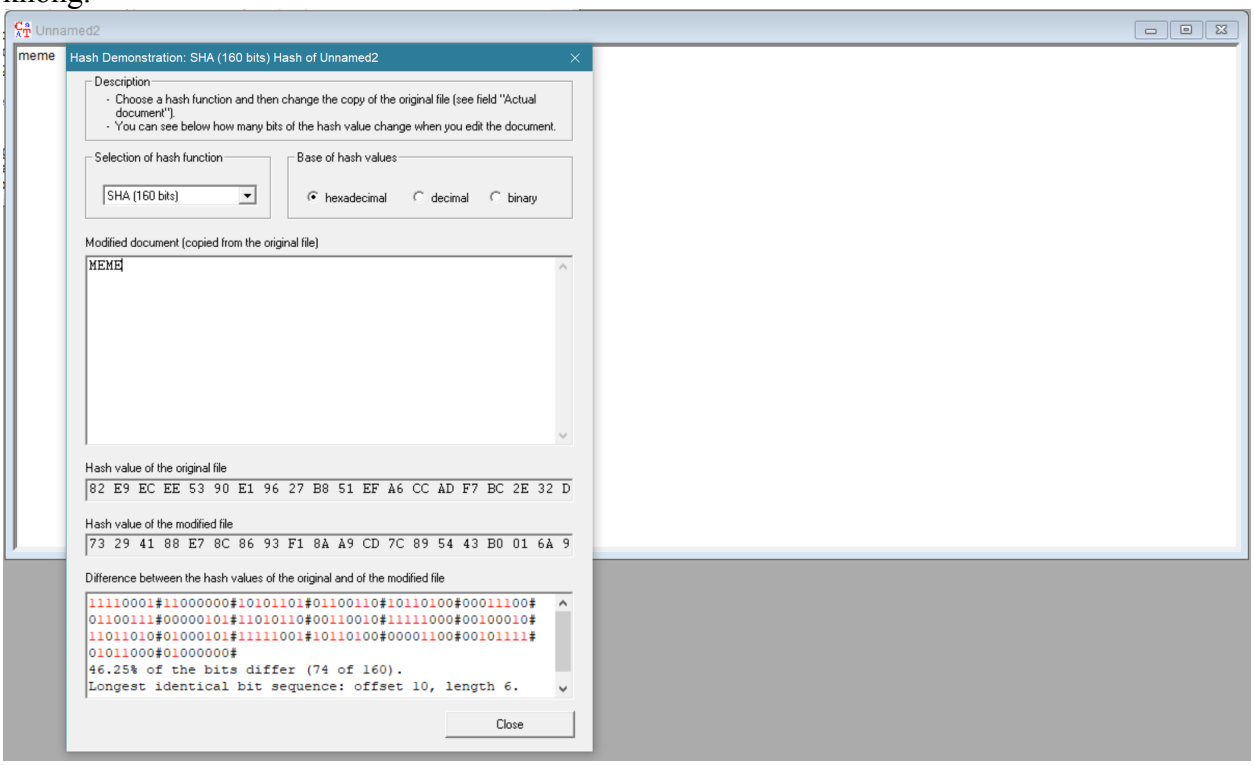

# CRYPTOGRAPHY AND NETWORK SECURITY

Lab 4

Nguyen Phuong Vuong - 1614186

## Execise 1.

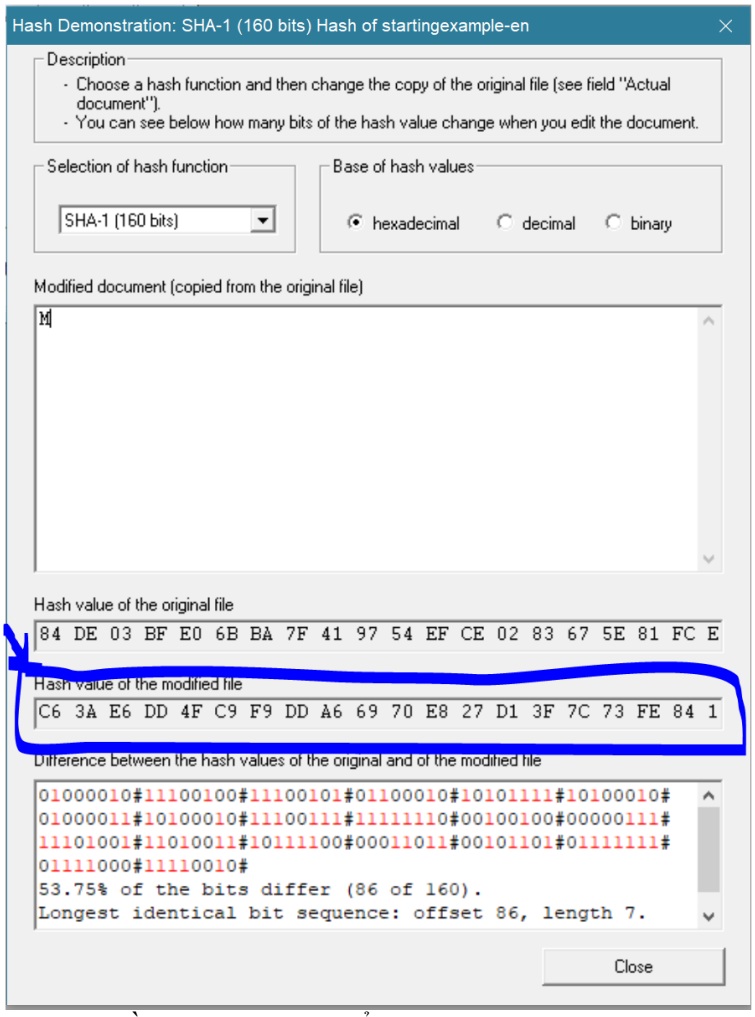
Sau khi A gửi cho B đoạn messeage là: MEME và đoạn Hash value là **73 29 41 88 E7 8C 86 93 F1 8A A9 CD 7C 89 54 43 B0 01 6A 94**(theo SHA 160bits). Sau khi dùng giải thuật DES, B nhận được messeage là MEME và B dùng SHA 160bits B tìm được hash value tương tự A. Nếu B nhận được messeage là meme thì sau khi hash nhận được hash value: **82 E9 EC EE 53 90 E1 96 27 B8 51 EF A6 CC AD F7 BC 2E 32 D4**. Điều này chứng tỏ tính toàn vẹn của message tức nếu messeage A gửi khác B nhận thì B có thể biết được đúng messeage hay không.




## Execise 2.

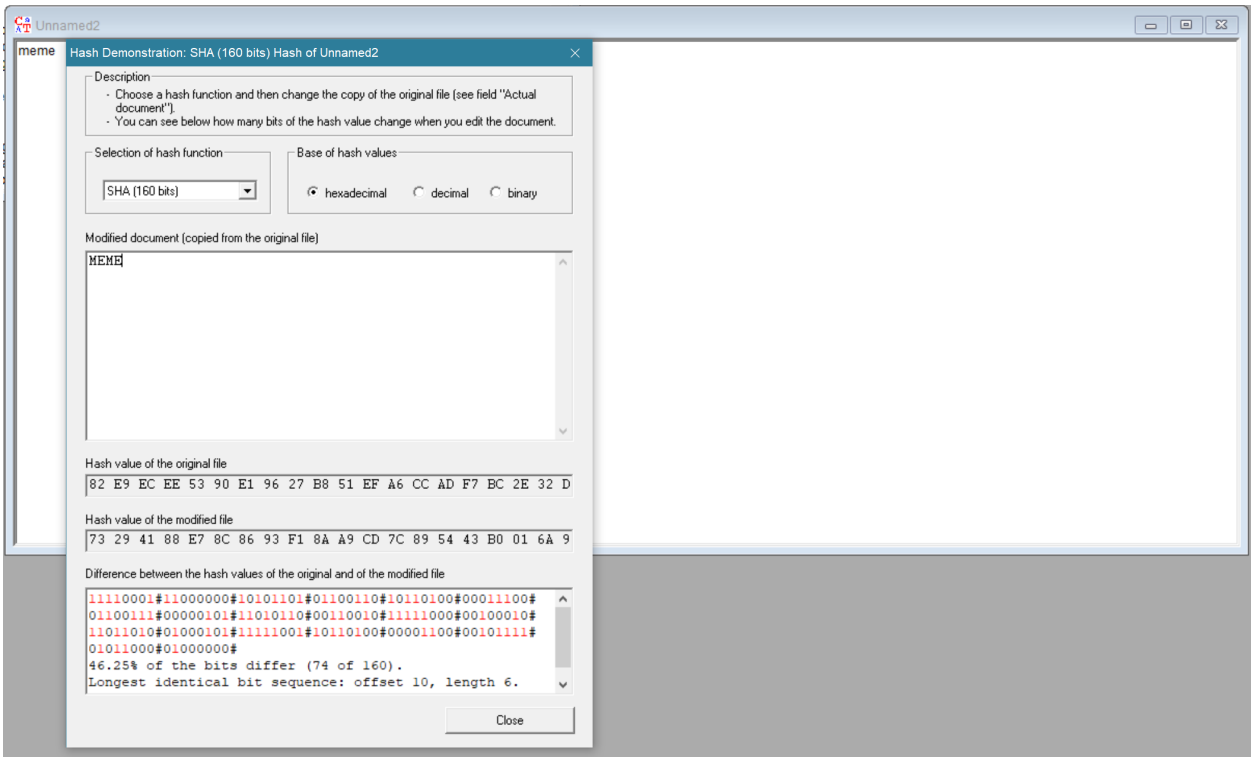
a, Nếu ta có 200 bits input(tức là có $2^{200}$ trường hợp của input) thì dựa vào hàm hash ta có thể sinh ra 200 bits output($2^{200}$ trường hợp của output). Theo đề hash value tức output chỉ có 160 bits nên ta có 40 bits (200 – 160 = 40 bits) là tùy chọn. Vậy ta sẽ có được $2^{40}$ input tạo ra output(hash value) trùng nhau. Hay trung bình với khả năng sinh hash value giống nhau của 1 input là $2^{40}/2^{120}$ khả năng.

b, Ta dùng phương pháp vét cạn để quét tất cả các trường hợp tạo ra hash value. Theo đề, messeage là 1 chữ theo alphabet nên có 52 trường hợp (26 chữ hoa và 26 chữ thường). Sau khi thực hiện vét cạn ta được messeage là M.




c, Hàm SHA-1 là hàm 1 chiều tức là không thể thì hash value sinh ra mà giải ngược lại messeage ban đầu. Ta chỉ dùng phương pháp vét cạn tất cả các khả năng có thể có của messeage để xác định được hash value thỏa mãn.

d, Sau khi ta chỉnh lại file ban đầu(meme) thành MEME. Ta nhận được 1 hash value(SHA 160bits) khác hash value ban đầu (khác đến 46,25 %).


Unnamed2
meme
Hash Demonstration: SHA (160 bits) Hash of Unnamed2
Description
· Choose a hash function and then change the copy of the original file (see field "Actual document").
· You can see below how many bits of the hash value change when you edit the document.
Selection of hash function
SHA (160 bits)
Base of hash values
hexadecimal
decimal
binary
Modified document (copied from the original file)
MEME
Hash value of the original file
82 E9 EC EE 53 90 E1 96 27 B8 51 EF A6 CC AD F7 BC 2E 32 D
Hash value of the modified file
73 29 41 88 E7 8C 86 93 F1 8A A9 CD 7C 89 54 43 B0 01 6A 9
Difference between the hash values of the original and of the modified file
11110001#11000000#10101101#01100110#10110100#00011100#
01100111#00000101#11010110#00110010#11111000#00100010#
11011010#01000101#11111001#10110100#00001100#00101111#
01011000#01000000#
46.25% of the bits differ (74 of 160).
Longest identical bit sequence: offset 10, length 6.
Close