REPORT



**알고리즘**

**Algorithm**

Assignment 2

황호영 교수님

컴퓨터정보공학부

2017202037 오민혁

2020/11/18 (수)

**< Problem Set #2 >**

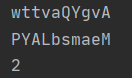
이번 과제는 a longest common subsequence(LCS) 에 관한 것이다.

이는 두 개의 길이가 n 인 수열 이 있다고 가정한다.

1. (a) 본 과제를 수행하기 위해 a longest common subseqence 알고리즘을 코드로 작성하였다. 이는 top-down 방식으로 memorized dynamic-programming 로 구현하였는데, memoized를 위해 가로 length2+1, 세로 length1+1 길이의 2차원 리스트를 선언하였다.

그 다음 2중 반복문을 통해 두 문자열을 비교하는데, memoized를 위해 선언한 2차원 배열의 이름을 LCS라고 하고, 만약 가장 최근에 추가 된 문자가 같다면 추가 하기 이전의 단계의 LCS 길이 즉 LCS[i-1][j-1] 의 길이에 +1을 더한 값을 LCS[i][j]에 기록해준다.

만약 같지 않다면, LCS[i-1][j] 와 LCS[i][j-1] 두 값 중에 더 큰 값을 LCS[i][j]에 기록해주는 방식으로 구현하였다.

(b) 좌측 스크린 샷은 문제 (b)의 요구사항에 따른 결과 화면이다.

길이 10의 랜덤한 문자열 2개를 생성하여 랜덤한 문자열이 어떤

확인하고, 3번째 줄에 LCS 길이를 구한 결과를 출력하였다.

LCS는 ‘wttvaQYgvA’와 ‘PYALbsmaeM’ 에서 ‘YA’ 이다.

(c) 수행 시간은 LCS 2차원 리스트를 만드는 부분부터 LCS를 구하기 위한 dynamic programming을 수행하는 부분까지를 측정한 것으로 하였다. 이외의 랜덤 한 문자열을 생성하거나 하는 부분은 실제 LCS 알고리즘의 수행 시간이 아니라고 판단하였기 때문에 위와 같이 수행 시간을 측정하였다.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **n** | **랜덤 문자열1** | **랜덤 문자열2** | **LCS** | **수행 시간(sec)** |
| 5 | gryfh | iGJhf | 1 | 0.0000157 |
| 10 | AVOEXIKllu | ZjuaWsAVpI | 3 | 0.0000461 |
| 15 | wpeKLgwgqRsaWKK | etvsoTYBDVMYsKr | 3 | 0.0000957 |
| 20 | NAIxOIbZXdSbWjpvksoa | hUNWBtUJrcFIFWELnfRi | 3 | 0.00016 |
| 25 | YhhbMbFpWCLMEsxkSMtjXAkEM | HzhDYtDMDlWkFcpmhJGbnkGAf | 6 | 0.00025 |

n이 커질수록 수행 시간이 증가하는 것을 확인할 수 있다.

**< 컴퓨터 사양 >**

CPU : Intel® Core™ i7-8750H CPU @ 2.20GHz 2.20 GHz

RAM: 16.0GB

OS: Windows 10 HOME 64bit

[참고문헌]

<https://mingrammer.com/underscore-in-python/> / 파이썬 언더스코어(\_)에 대하여

[https://suri78.tistory.com/11](https://suri78.tistory.com/11%20/)  [백준알고리즘] 9251번: LCS – Python

<https://dojang.io/mod/page/view.php?id=2293> / Python 반복문으로 리스트 만들기

<https://hongku.tistory.com/297> / python 랜덤 문자열 생성

<https://bskyvision.com/760> / python 코드 수행시간 측정

<https://wikidocs.net/92080> / matplot 사용법