



11주차

알고리즘 스터디

By. 선민기



목 차

○ 01 라빈카프 알고리즘

○ 부)1-1 롤링해시

○ 02 레벤슈타인 거리

○ 03 보이드무어

01

라빈카프 알고리즘

문자열 매칭 알고리즘

문자열 P에서 패턴 S를 탐색

롤링해시 사용

문자를 하나씩 비교하지 않고
해싱 된 값을 사용



$O(N)$ 의 시간복잡도

이전 단계에서 구한 해시 값을
다음에도 사용

해시 충돌 처리 필요!!

같은 해시 값을 가지는
데이터(해시 충돌)은 체이닝

부. 1-1

롤링해시

○ 롤링해시?

예시로 설명합니다.

○ 롤링해시 공식

$$H[i] = S[i] * 2^{M-1} + S[i+1] * 2^{M-2} + \dots + S[i+M-2] * 2^1 + S[i+M-1] * 2^0$$

○ 예시1

$$\begin{aligned} ABC &= A \text{의 아스키코드} \times 2^2 + B \text{의 아스키코드} \times 2^1 + \dots \\ &= 65 \times 2^2 + 66 \times 2^1 + 67 \times 2^0 \\ &= 459 \end{aligned}$$

부. 1-1

롤링해시

○ 예시2

$$\begin{aligned} ABC &= A\text{의 아스키코드} \times 2^2 + B\text{의 아스키코드} \times 2^1 + \dots \\ &= 65 \times 2^2 + 66 \times 2^1 + 67 \times 2^0 \\ &= 459 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} BCD &= 66 \times 2^2 + 67 \times 2^1 + 68 \times 2^0 \\ &= (ABC \text{ 해시} - A\text{의 아스키코드} \times 2^2) \times 2 + D\text{의 아스키코드} \times 2^0 \\ &= (459 - 260) \times 2 + 68 \\ &= 466 \end{aligned}$$

02

레벤슈타인 거리

○ 개요

두 문장이 차이를 수치로 나타낸 것,
두 문장이 얼마나 유사한지를 값으로 나타내는 방법,
문자를 삽입, 삭제, 치환해 다른 문자열로 변형에 최소 필요 횟수

비교 대상

도라에모용

5글자



도라캡틴

4글자



둘이 얼마나 다른 걸까??

02

레벤슈타인 거리

알고리즘 설명

1

문장1길이+1 X문장2길이+1인 2차원 배열 필요,
배열[i][0] = 둘다길이가0인문자열인 경우=>0으로 세팅

2

배열[i][j] = 1~문자열 길이로 세팅,
배열[j][0] = 1~문자열 길이로 세팅,

3

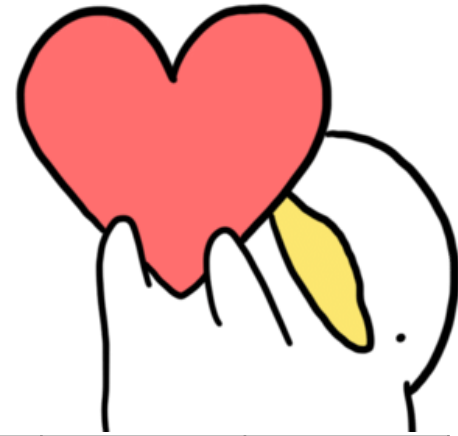
If 두문자열의 길이가 같음 && 새로추가된 문자가 동일:
대각선의 값을 그대로 가져와서 입력
Else:
상, 좌, 대각선 중 가장 작은 값+1 입력



02

레벤슈타인 거리

예시



	NULL	도	라	애	모	옹
NULL	0	1	2	3	4	5
도	1	0	1	2	3	4
라	2	1	0	1	2	3
캡	3	2	1	1	2	3
틴	4	3	2	2	2	3

03

보이드 무어 알고리즘

문자열 매칭 알고리즘

문자열 P에서 패턴 S를 탐색



나쁜문자 탐색

불일치한 문자가 있는 위치까지
그 문자와 일치하도록 점프

착한 접미부 탐색

탐색범위가 역행하는 것을
막음

$O(N)$ 의 시간복잡도

일반적으로 KMP 알고리즘보다
높은 성능을 보임

03

보이드 무어 알고리즘

○ 나쁜문자?

패턴의 오른쪽 부터 탐색했을 때 타겟 문자열과 가장 처음으로 일치하지 않는 문자

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
T	a	b	a	a	b	a	b	a	c	b	a
P	c	a	[#] b	["] a	["] b						

○ 착한 접미부?

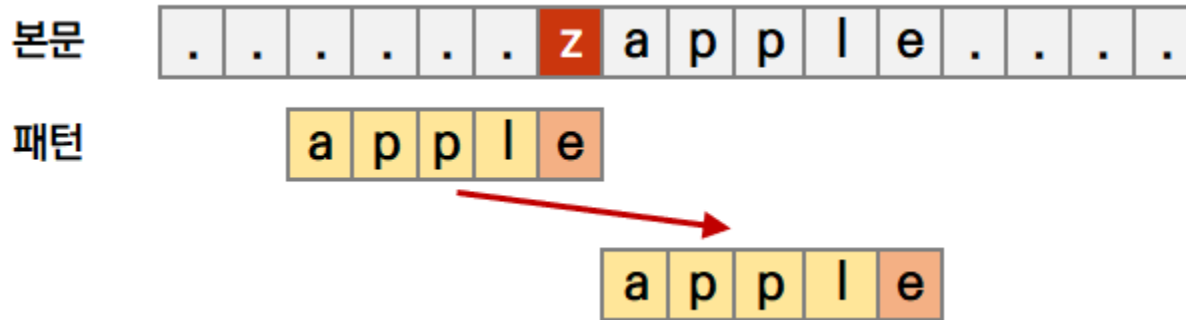
패턴의 맨 오른쪽 ~ 일치하지 않는 문자 까지의 문자열

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
T	a	b	a	a	b	a	b	a	c	b	a
P	c	a	b	a	b						
						c	a	b	a	b	

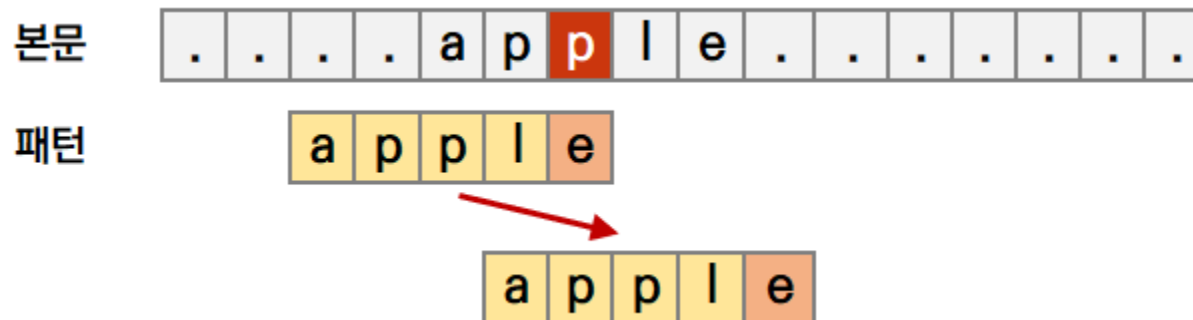
03

보이드 무어 알고리즘

예시 1



예시 2



03

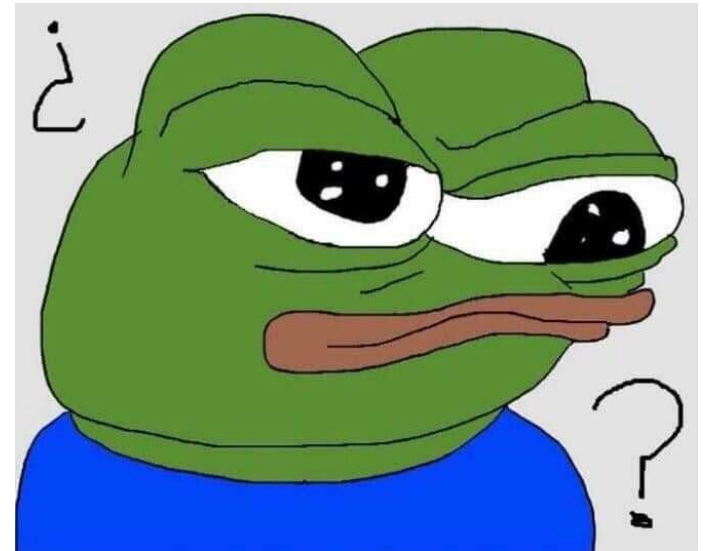
보이드 무어 알고리즘

○ 예외상황

T: 텍스트 P: 패턴

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
T	a	b	a	a	b	a	b	a	c	b	a
P			a	a	a	b					
	a	a	a	a	b						

왜 뒤로 가지??



착한 접미부를 써!!

03

보이드 무어 알고리즘

예시 3

T: 텍스트 *P*: 패턴

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<i>T</i>	a	b	a	a	b	a	b	a	c	b	a
<i>P</i>	c	a	b	a	b						
				c	a	b	a	b			

예시 4

T: 텍스트 *P*: 패턴

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<i>T</i>	a	b	c	a	b	a	b	a	c	b	a
<i>P</i>	c	b	a	a	b						
						c	b	a	a	b	

03

보이드 무어 알고리즘

예시 5

T: 텍스트 *P*: 패턴

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
<i>T</i>		a	a	b	a	b	b	a	b	c	b	a
<i>P</i>		a	b	b	a	b						
					a	b	b	a	b			





Q&A
감사합니다