

# KMP법

## 문자열 매칭

### 정의

- KMP법은 검사한 결과를 버리지 않고 이를 효과적으로 활용한다.
- 텍스트와 패턴 사이에 겹치는 부분을 찾아내 검사를 다시 시작할 위치를 구하여 패턴을 한번에 많이 옮기는 알고리즘이다.
- 보다 효과적으로 활용하기 위해 몇 번째 부터 다시 검색할지에 대한 값을 미리 표로 만들어 탐색한다.

### 시간 복잡도

- 최악의 경우에도  $O(n)$ 으로 매우 빠르다. 검색하는 과정에서 선택한 요소를 다시 앞쪽으로 되돌릴 필요가 없으므로 파일에서 순서대로 읽어 들이면서 검색하는 경우에 알맞지만, 처리가 복잡하다는 점 패턴 안에 반복되는 요소가 없으면 효율이 떨어진다는 단점이 있다.

```

// KMP법에 의한 문자열 검색
import java.util.Scanner;

class KMPmatch {
    //--- KMP법에 의한 문자열 검색 ---//
    static int kmpMatch(String txt, String pat) {
        int pt = 1; // txt를 따라가는 커서
        int pp = 0; // pat를 따라가는 커서
        int[] skip = new int[pat.length() + 1]; // 건너뛰기 표(skip 테이블)

        // skip 테이블 작성
        skip[pt] = 0;
        while (pt != pat.length()) {
            if (pat.charAt(pt) == pat.charAt(pp))
                skip[++pt] = ++pp;
            else if (pp == 0)
                skip[++pt] = pp;
            else
                pp = skip[pp];
        }

        // 검색
        pt = pp = 0;
        while (pt != txt.length() && pp != pat.length()) {
            if (txt.charAt(pt) == pat.charAt(pp)) {
                pt++;
                pp++;
            } else if (pp == 0)
                pt++;
            else
                pp = skip[pp];
        }

        if (pp == pat.length()) // 패턴의 모든 문자를 대조
            return pt - pp;
        return -1; // 검색 실패
    }
}

```