

문제분해
패턴인식
추상화
알고리즘

패턴인식



**Patterns are
opportunities for
efficiency when
solving problems.**





(복습) 분해

- 1에서 100사이에 수 알아 맞추기
 - (활용 전략) 분해, 이진 검색
 - (장점) 비교진행에 따라 비교 대상이 줄어듦

최대 비교 회수 = 7

평균 비교 회수 = 5.80

사회복지학부

20183830 홍도현

20182332 공정하

150

10 ↑ 51 ↓ 49 ↑ (50)

2018.3.15 제해리 생물과학부

20181223 김다영 경향창작부

20182200 박민영
20181962 박민영.

⑧

50 이상?	○	•	✓
60 이상?	○	•	✓
70 이상?	↓	•	✓
65 ?	↓	•	✓
64 ?	↓	•	
63 ?	↓	•	
62 ?	↓	•	
61	○	•	

총 52점

②가능

⑨

7

9번만에 맞아냄

1월 17일

1

50 ↑ X

30 ~ 40 X

20 ~ 30 X

40 ~ 50 X

10 ~ 20 X

0 ~ 10 Yes

54 X

3 X

10k

1 ~ 49 ✓

1 ~ 25 ✓

1 ~ 13 ✓

1 ~ 6 ✓

1 3 ✓

1 2 ✓

1 2X ✓

1 ✓

2018 2421 안성호

20171715 김현정

1. 50

1. $\frac{50}{2}$

↓ 25

2. 25

2. $\frac{25}{2}$

↓ 10

3. 15

3. $\frac{15}{2}$

↓ 7

4. 8

4. $\frac{8}{2}$

↓ 5

5. 3

5. 정답

5번

(3)

20182421 안성호

(3)

20171715 김현정

1. 50?

$\frac{50}{2}$

↓ 25

75?

$\frac{75}{2}$

↓ 15

3회 20, 52 3

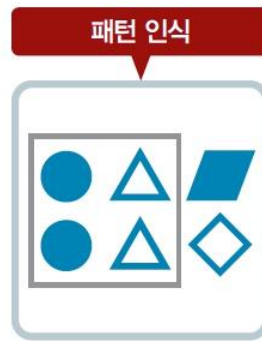
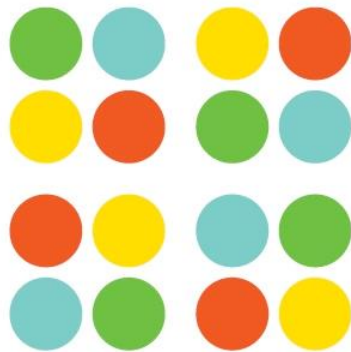
90?

$\frac{90}{2}$

정답

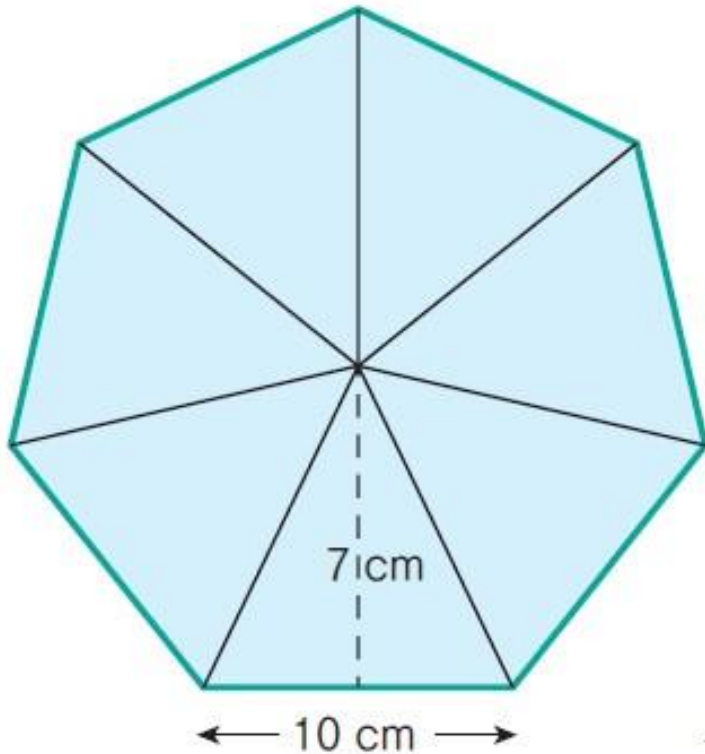
패턴 인식이란 무엇인가?

- **패턴(pattern)** : 동일한 것이 반복되는 것
- **패턴 발견의 중요성**
 - 어떤 문제를 해결할 때 문제 안에 내재된 패턴을 발견한다면 문제를 쉽게 해결할 수 있음
 - 또한 그 후에 동일한 문제가 발생했을 경우, 동일한 해결책을 사용할 수 있음



패턴 인식이란 무엇인가?

다각형을 삼각형으로 분해하여 계산함



문제해결의 패턴을 찾아보자

$$s = 10 \text{ cm}$$

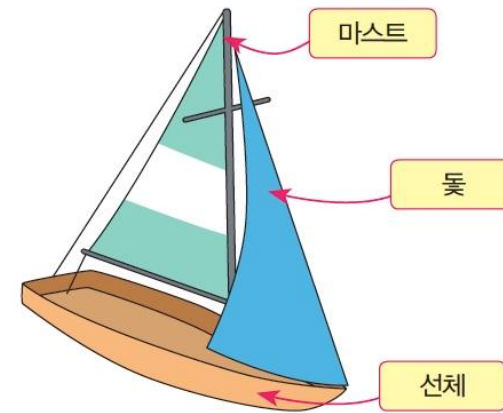
$$a = 7 \text{ cm}$$

$$A = 7 \times (0.5 \times 7 \times 10) = 245 \text{ cm}^2$$

그림 3.3 다각형의 면적은 삼각형들로 분해하여 계산한다.

패턴이란 무엇인가?

- 세일보트의 예: 세일보트의 공통적인 특징



모두 돛, 마스트, 선체를 가지고 있다

실제 현실의 패턴사용

1. **수학자:** 파이값(3.1415...)과 홀수(1, 3, 5, 7, 11...)의 패턴을 찾으려고 노력하였다
2. **천문학자:** 수세기동안 100% 정확한 달력을 만들려고 시도 하였다
3. **유전공학자:** 어떤 질병에 대한 원인을 찾기 위해 유전자에서 패턴을 찾고 있다
4. **통계학자:** 스포츠 경기, 날씨, 주식 시장 등의 결과를 예측하기 위해 엄청난 데이터를 조사하여 패턴을 분석하고 있다.

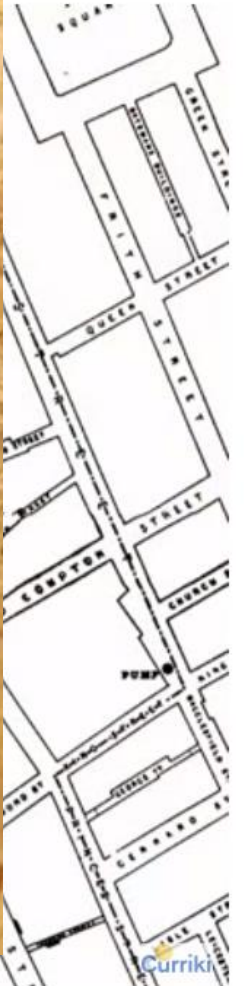
왜 패턴을 찾아야 하는가?

■ 패턴 찾기의 중요성:

1. 패턴을 이용하면 우리의 작업이 간단해 진다
2. 패턴을 발견하고 공유하면, 동일한 패턴이 나타날 때마다 동일한 해결책을 사용할 수 있다
3. 우리가 더 많은 패턴을 찾아서 저장하고 있다면, 문제 해결의 속도는 더 쉽고 더 빠르게 될 것이다

콜레라의 발병 원인 찾기

- (사례) 런던
- 콜레라가
- 거의 모든
것을 파악



구글 검색에서 잘못된 단어 검색

- Google 검색 사용자의 검색어 샘플

488941 britney spears	29 britent spears	9 brinttany spears	5 brney spears
40134 brinttany spears	29 brittnany spears	9 britanay spears	5 broitney spears
36315 brinttney spears	29 britttany spears	9 britinany spears	5 brotny spears
24342 britany spears	29 btiney spears	9 britn spears	5 bruteny spears
7331 britny spears	26 brttney spears	9 britnew spears	5 btiyney spears
6633 briteny spears	26 breitney spears	9 britneyn spears	5 btrittney spears
2696 britteny spears	26 brinity spears	9 britrney spears	5 gritney spears
1807 briney spears	26 britenay spears	9 brtiny spears	5 spritney spears
1635 brittny spears	26 britneyt spears	9 brtittney spears	5 bittny spears

Britney Spears 에 대한 Google 검색에 사용한 빈도를 이용,
패턴을 분석하여 가장 정확한 철자가 어느 것인지 판단

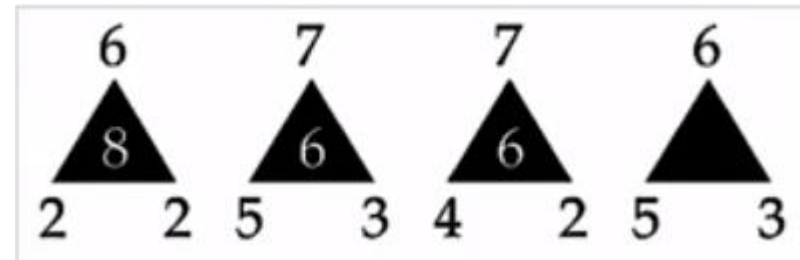
- (생각하기) 자신의 전공분야에서 활용할 수 있는 내용을 찾아봄

패턴 예제

- * 수학에서의 패턴
숫자들의 리스트에서의 패턴 찾기

1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25,...

- * 도형 맞추기
다음에 어떤 도형이 나올 지를 예측

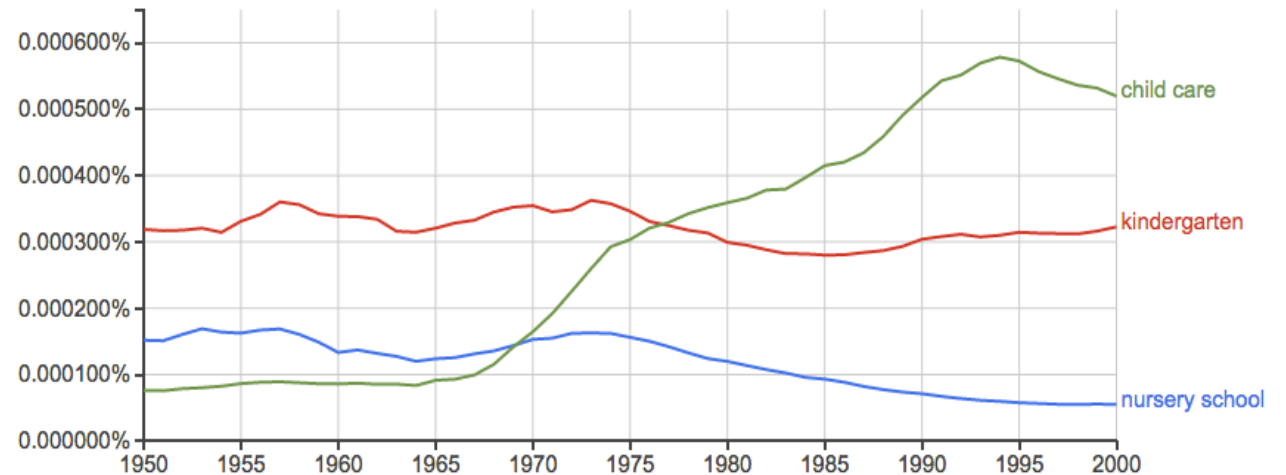


(실습) 구글 검색에서 패턴 활용 찾기

- 반복적으로 발생하는 사건 또는 현상을 분석한 후 패턴을 활용하는 예로서 구글 검색을 살펴본다

굿모닝
~~~~~  
굿모닝  
굿모닝  
굿모닝충청  
굿모닝논산

- 구글 검색에서 패턴을 사용하여 얻을 수 있는 이점은 무엇인가?



# 실전예제 : 숫자패턴

\* 숫자들의 시퀀스에서 패턴 찾기

① 아래 숫자 시퀀스에서  $n$ 을 추측

3, 6, 9, 12, 15,  $n$

1, 3, 5, 7, 9, 11,  $n$

② 다음 숫자 시퀀스의 패턴은?

1 1 2 3 5 8 13,...



# 패턴인식-분류

- 다리가 있나요? (예)
- 날개가 있나요? (아니오)
- 줄무늬가 있나요? (예)



**Tree**



**Fish**



**Bear**



**Bird**



**Flower**



**Dolphin**



**Tiger**



**Rooster**

# (실습) 스포츠에서 패턴인식 활용 찾기

- 프로야구 경기에서 패턴을 사용한 선수 기용의 사례를 살펴본 패턴을 사용한 사례를 찾아봄
- 스포츠에서 패턴인식을 사용할 때 얻을 수 있는 이점을 찾아봄



# (실습) 패턴인식 주변 활용사례 찾아보기

- 자신의 스마트폰 앱 중 패턴인식을 활용하는 것을 찾아 본다
- 앱의 패턴인식 내용은 무엇인지 찾아본다



# (과제) 도어락 장치의 공통패턴 찾기

- 그룹(3-4)에서 제안한 도어락 장치의 공통유형 논의하여 분석한후 보안문제를 줄이거나 피해를 줄일 수 있는 방법을 찾아본다
  - 도어락 장치 유형 정의
  - 도어락 장치 유형안의 패턴 찾기
  - 패턴인식을 통한 안전한 도어락 구성 방법 제안

# (과제) 패턴인식 주변 활용사례 찾아보기

- 교통사고의 유형 분석하여 사고의 빈도를 줄이거나 피해를 줄일 수 있는 방법을 찾아본다
  - 교통사고 유형 정의
  - 교통사고 유형안의 패턴 찾기
  - 패턴인식을 통한 교통사고 저감 방법 제안

# 결론

- SW 사고기법으로 분해를 통해 큰 문제를 작은 문제로 나누어 해결하는 것이 필요함
- 분해되어진 문제에서 공통점(유사점)인 패턴을 찾는 것은 다양한 분야에서 활용되었음
- 문제의 발견된 패턴은 미래의 유사한 문제의 해결 방안으로 사용됨
- (사례)콜레라 발생의 주요한 원인을 찾기 위해 자료분석을 통한 패턴을 발견함
- 컴퓨터 활용을 통해 패턴 발견 및 문제해결이 용이해짐

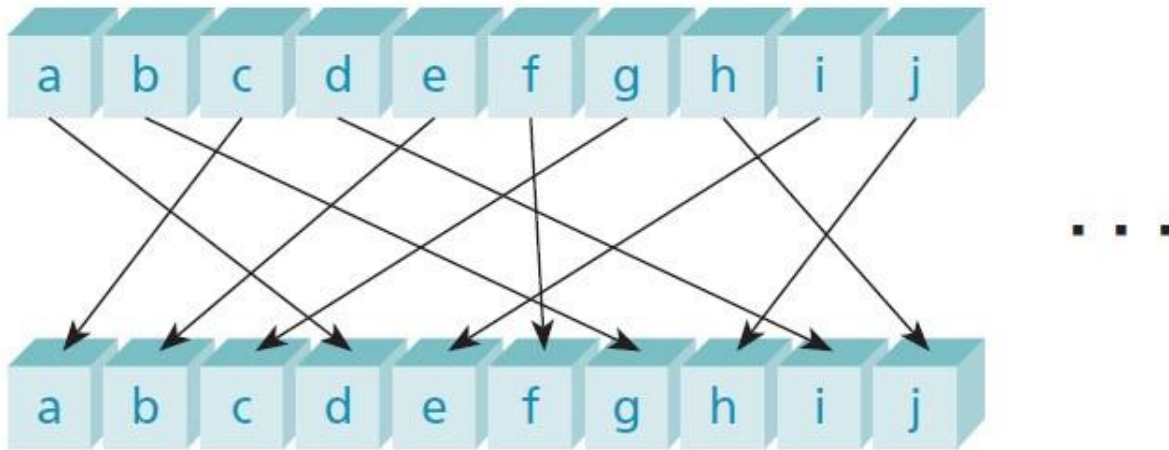


# 자료 압축

- 분해
  - 개별 화소뿐 아니라 전체 이미지 처리
- 패턴인식
  - 이미지 품질 뿐 아니라 이미지 크기에 영향을 미치는 값에 서로 다른 비트마스크를 적용
  - 이미지의 용량을 줄이기 위해서 **비트마스크 사용**
- 추상화/일반화
  - 이미지 품질을 떨어뜨리지 않으면서 이미지 크기를 작게해주는 비트마스크를 정할 때 패턴 이용
- 알고리즘 설계
  - 비트마스크 속성 발견

# 빈도를 이용한 암호

- 치환 암호
  - 일정한 법칙에 따라 평문의 문자를 다른 문자로 치환하는 방식
  - a는 b로, b는 c로, c는 d로... z는 a로 치환
- 패턴 인식 방법에 약점으로 글자들의 빈도를 분석하여 해독



# (실습) 주식투자에서 패턴인식 활용 찾기

- 주식투자에서 에서 패턴을 사용한 주식거래를 살펴본 패턴을 사용한 사례를 찾아봄

- 주식거래 에서 패턴인식을 사용할 때 얻을 수 있는 이점을 찾아봄

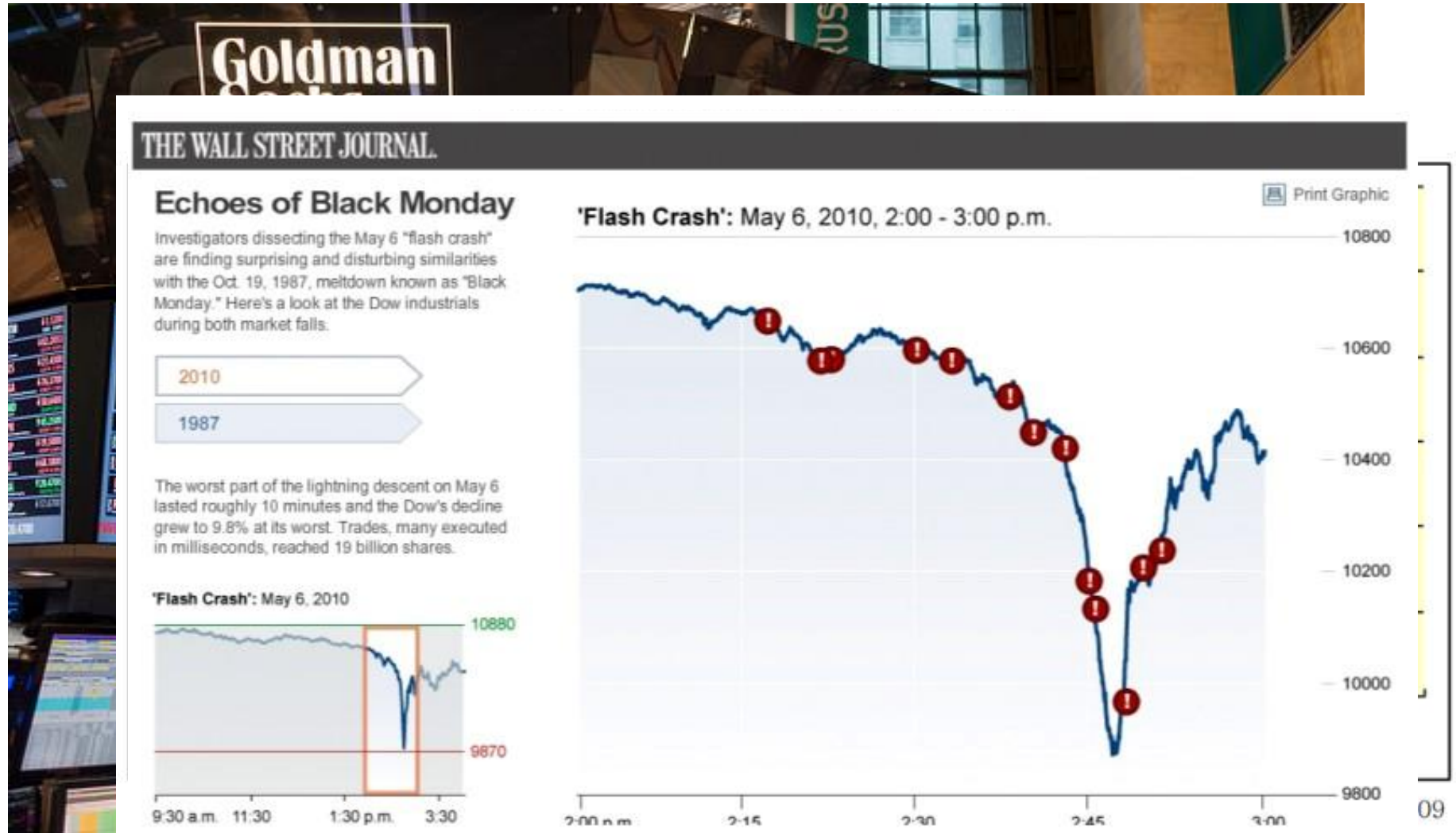
## 로보 어드바이저 Robo-Advisor

### 로보 어드바이저(Robo-Advisor)란?

정교하게 짜여진 알고리즘이 사람의 주관적인 판단을 대신하여 고객님의 자산에 대한 포트폴리오 구성, 운용, 리밸런싱을 결정하고 시스템적으로 자산을 관리해주는 서비스입니다.



# (실습) 주식투자에서 패턴인식 활용 찾기





# 데이터 압축

- 일상에서 압축 예
  - 3D, DNA, gov
- 입력 자료 [4,4,4,4,4,4,2,9,9,9,9,9,5,5,4,4] 를 자료 손실 없이 압축
- 압축 자료 [4,6,2,1,9,5,5,2,4,2]
- 방법, RLE(Run-Length Encodig)
  - 같은 문자가 여러번 나타나는 패턴 발견
  - 자료를 순차적으로 읽으며 자료의 반복 정보를 구성함
  - 인접한 동일자료를 찾아 정보를 압축함
- 압축율 = 입력자료 길이/압축자료 길이

5개 3개 6개 9개  
aaaaabbbbccccccddddd  
23글자



a5b3c6d9  
8글자

```
data = "aaaaabbccccdddddde"  
encoded = ""
```

```
count = 1  
for i in range(1, len(data)):  
    if data[i] == data[i-1]:  
        count += 1  
    else:  
        encoded += data[i-1] + str(count)  
        count = 1  
if i == len(data) - 1: # 마지막 반복 문자 처리  
    encoded += data[i] + str(count)
```

```
print (encoded)
```