

모자이크 알고리즘

ver. 1.20 (2014.10.20)
nhn next 143 실전프로젝트
Picture Mosaic 팀

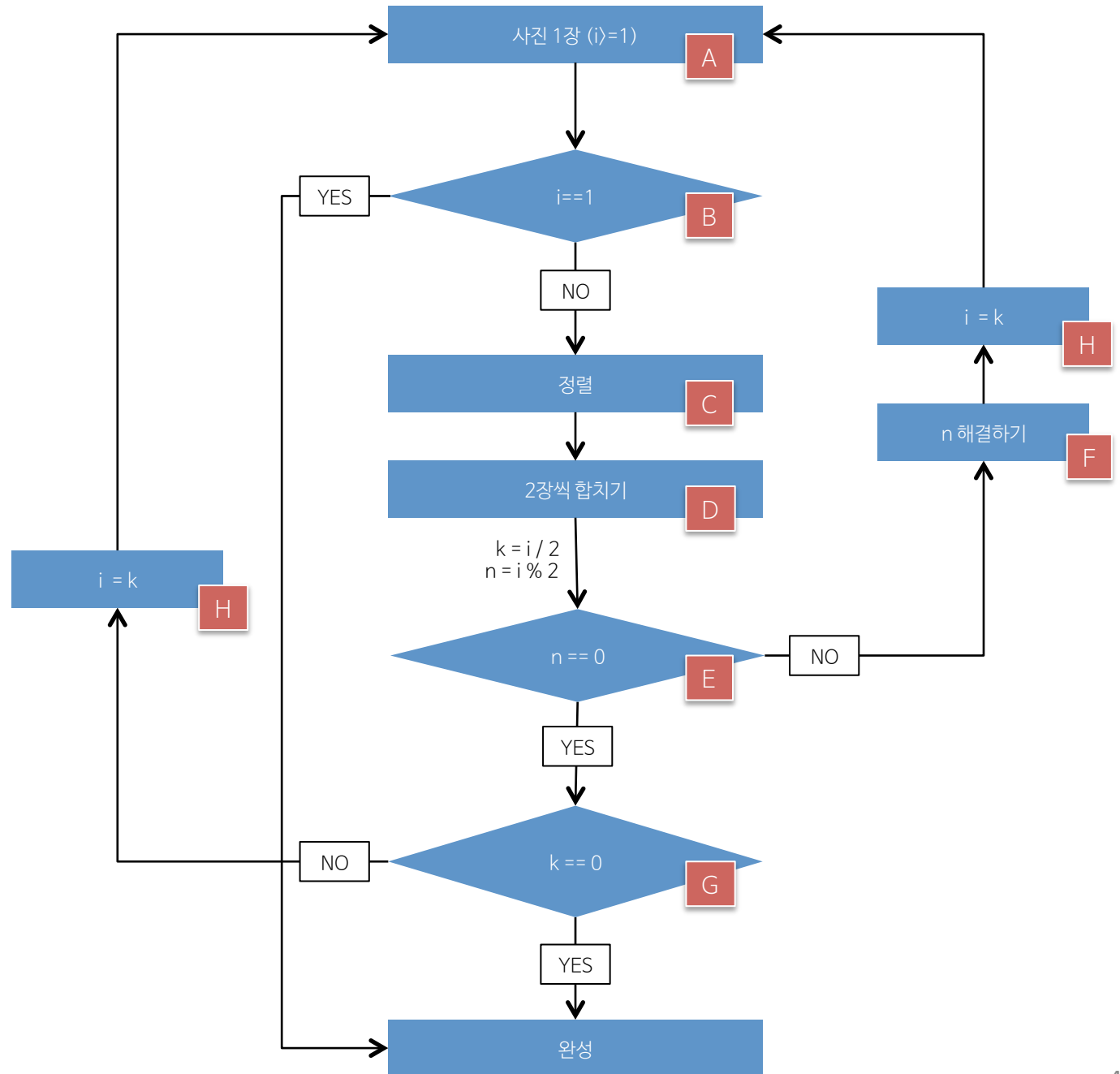
간략 소개

- 사용자가 올린 여러장의 사진을 이용해서 모자이크를 만들어준다.
- 모자이크 모양을 기반으로 하여 사진이 다양하게 배치된다.
- 모자이크로 새로운 사진을 만드는 것이 아니다.

알고리즘 컨셉

- 합치기를 반복하기
- 사용자가 올린 사진을 두장씩 합쳐 나가면서 최종적으로 1장의 사진을 만들어 낸다.

순서도



A. 알고리즘을 실행하는 조건

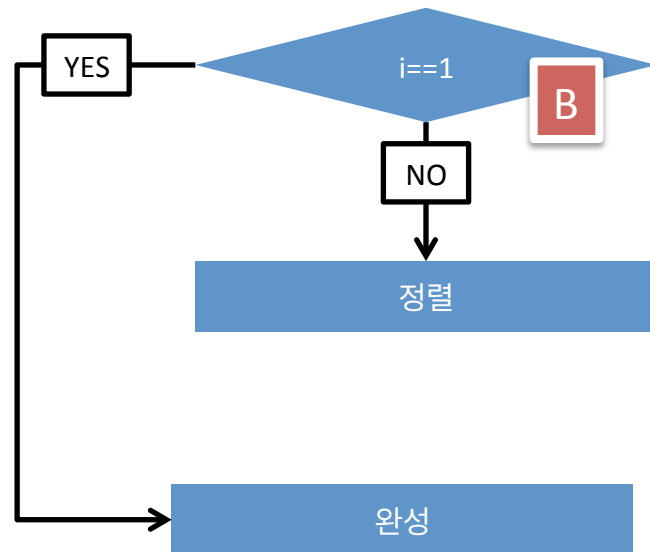
- i 는 알고리즘이 시작할 시점에 사진의 갯수
- 사진이 0장 일때는 알고리즘을 시작하지 않음

사진 1장 ($i \geq 1$)



B. 사진 장수 파악하기

- 알고리즘을 적용할 사진이 1장 일때는 바로 마지막 단계로 이동
- 사진을 합치는 과정은 2장 이상일 때부터 가능함
- 목표로 하는 결과물은 사진 1장이기 때문에 사진이 1장일 경우 더이상 적용할 것이 없다고 판단해서 종료

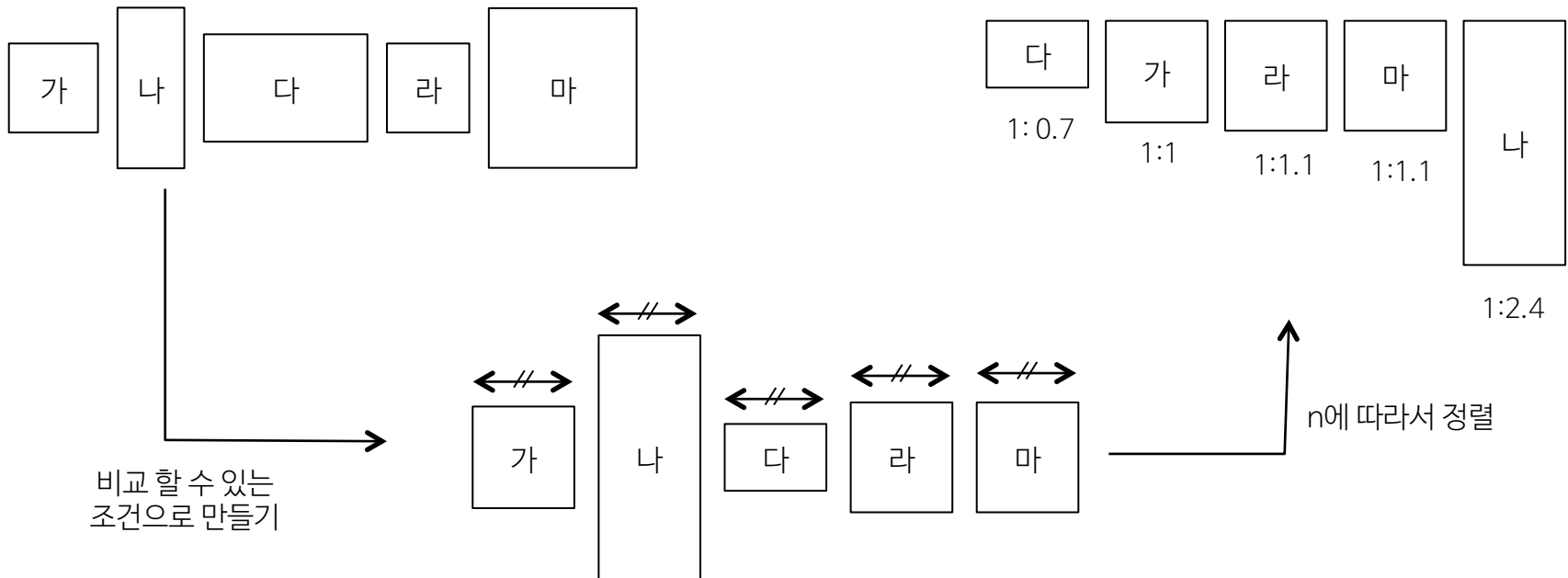


C. 사진 정렬하기

정렬

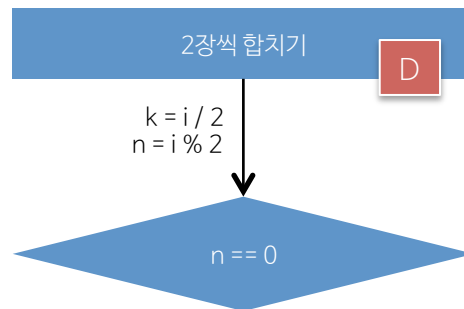


- 사진의 가로:세로비가 1:n 일 때 n이 작은 순서대로 정렬
- 사진A의 n이 P_a , 사진 B의 n이 P_b 일때 P_a 와 P_b 가 같은 경우는 정렬 알고리즘에서 출력된 결과를 사용함



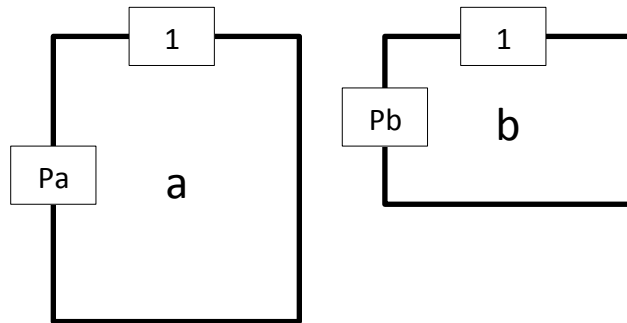
D. 2장씩 합치기

- C에서 정렬한 사진들을 앞에서 부터 2장씩 합친다.
- 어떤 방향으로 합칠지는 기준D1에 따라 진행한다.
 - 기준D1 : 9, 10페이지
- 합쳐진 사진의 전체 크기는 기준D2에 따라 조정한다.
 - 기준D2 : 11 페이지
- 2장씩 합쳐진 결과물을 세트라고 지칭한다.
- 2장씩 합치기가 끝난 후에는 k 세트와 n장의 나머지가 생성된다.



D. 2장씩 합치기 - 기준D1

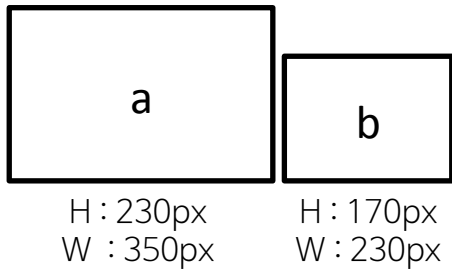
- 기준D1
 - 사진 a의 비율은 $1:Pa$, 사진 b의 비율은 $1:Pb$ 이다.
 - Pa 와 Pb 에 대해 3가지의 경우의 수가 나온다.
 - 하단에 예시 첨부



- C1) $Pa > 1, Pb > 1$
 - 두 사진 모두 가로보다 세로가 더 긴 경우
 - 두 사진을 가로로 나란히 합친다.
 - $00 \rightarrow \infty$
- C2) $1 > Pa > 0, 1 > Pb > 0$
 - 두 사진 모두 세로보다 가로가 더 길거나 같은 경우
 - 두 사진을 세로로 나란히 합친다.
 - $00 \rightarrow 8$
- C3) $1 = Pa > 0, Pb > 1$
 - 가로로 나란히 합친 것과 세로로 나란히 합친 경우를 비교한다.
- 다음 페이지에 예시 첨부

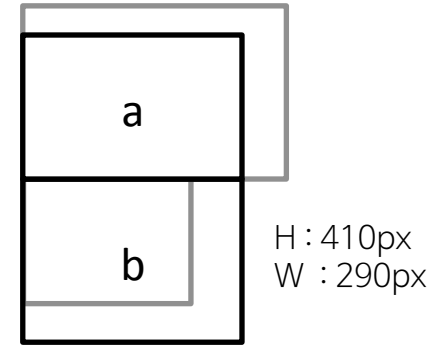
D. 2장씩 합치기 - 기준D1

C2 예시

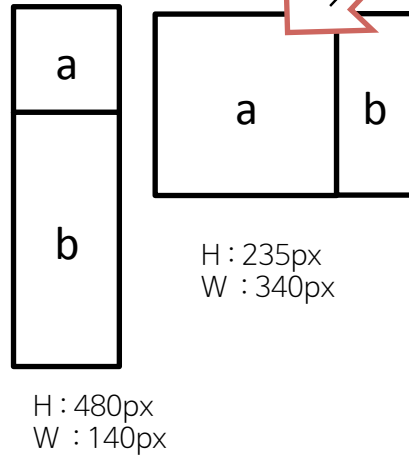
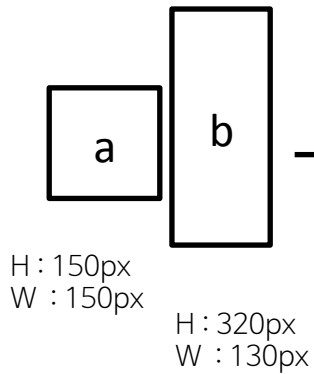


$$0 < Pa = 230/350 < 1$$

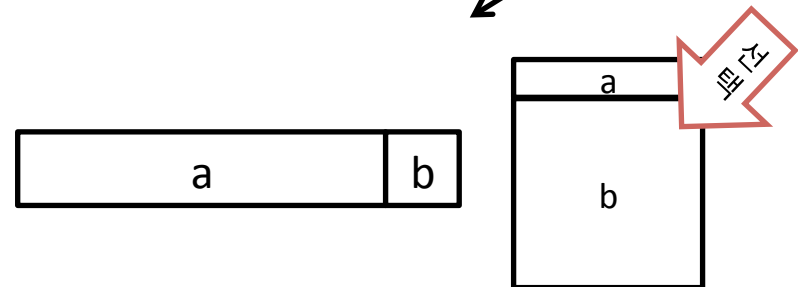
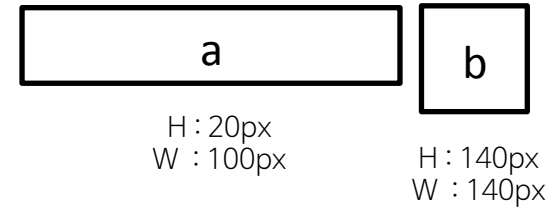
$$0 < Pb = 170/230 < 1$$



C3 예시 (1)

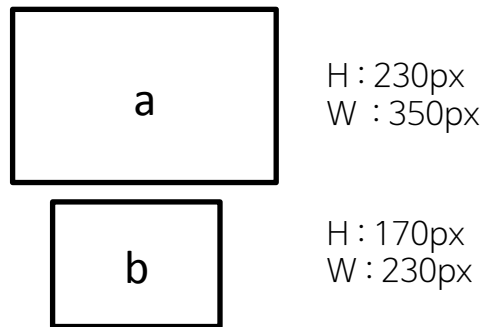


C3 예시 (2)



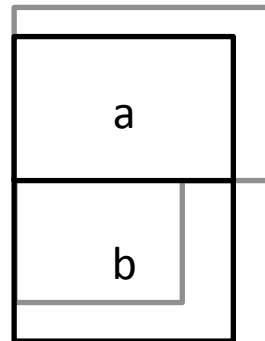
D. 2장씩 합치기 - 기준D2

- 기준D2
 - 기준D1에 의해 합쳐질 방향이 정해지면 합쳐지는 면이 어느쪽인지 파악한다.
 - 합쳐지는 면의 평균 길이(=MSIZE)를 기준으로 한다.
 - 합쳐질 두 사각형을 맞닿는 면의 원래 길이에서 MSIZE 만큼 줄어든 비율대로 다른 면도 같은 비율로 줄인다.



$$0 < P_a = 230/350 < 1$$
$$0 < P_b = 170/230 < 1$$

a가로 : 350px → 290px



a,b 가로의 평균 길이
= (a의 원래 가로길이 + b의 원래 가로길이)/2

a의 새로운 가로 길이 = 290px

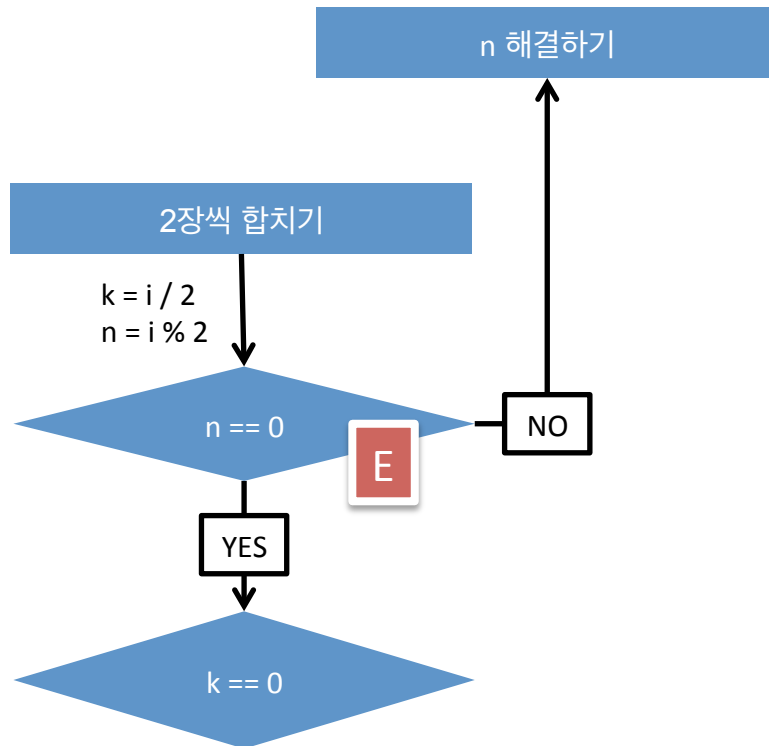
b의 새로운 세로 길이 = 290px

a의 새로운 세로 길이 = $230 \times (290/350)$ px

b의 새로운 세로 길이 = $170 \times (290/230)$ px

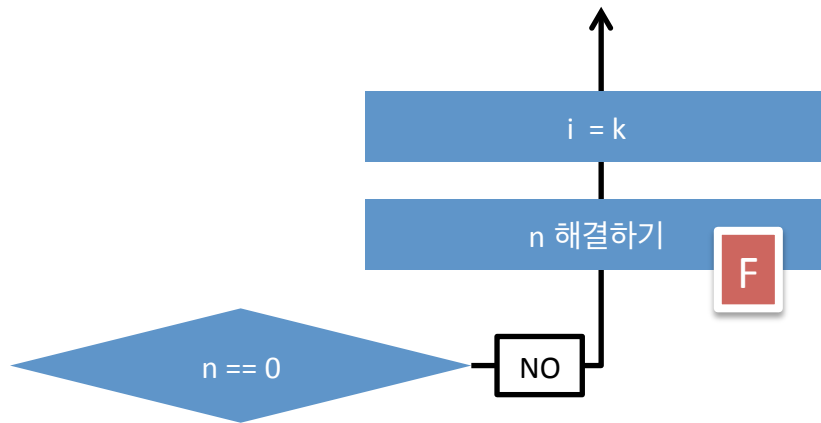
b가로 : 230px → 290px

E. 나머지 검사하기

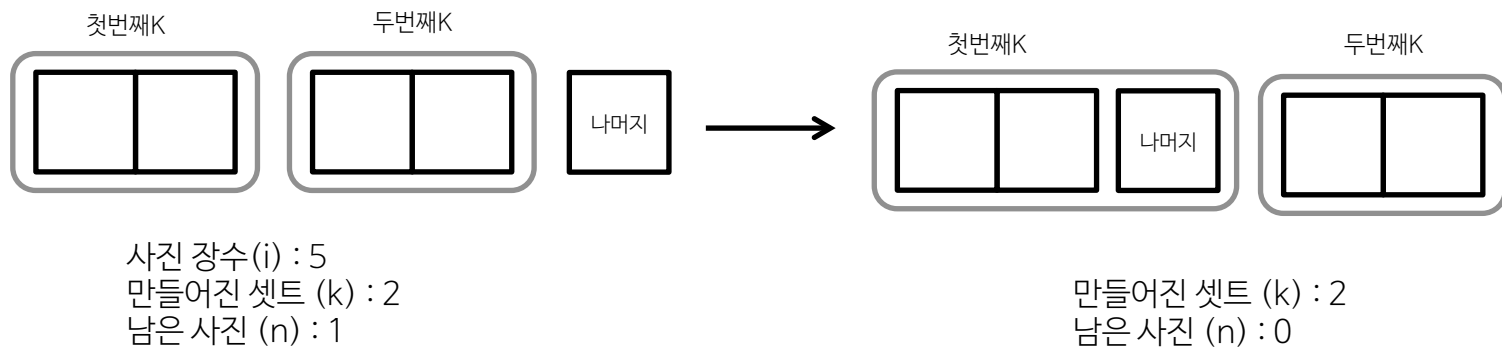


- D의 결과물로 K 세트와 n 장의 나머지가 나온다.
- n 은 1이거나 0이다.
- 다른 것과 합쳐지지 못하고 계속 나머지가 될 수 있기 때문에 F로 해결한다.

F. 나머지 해결하기

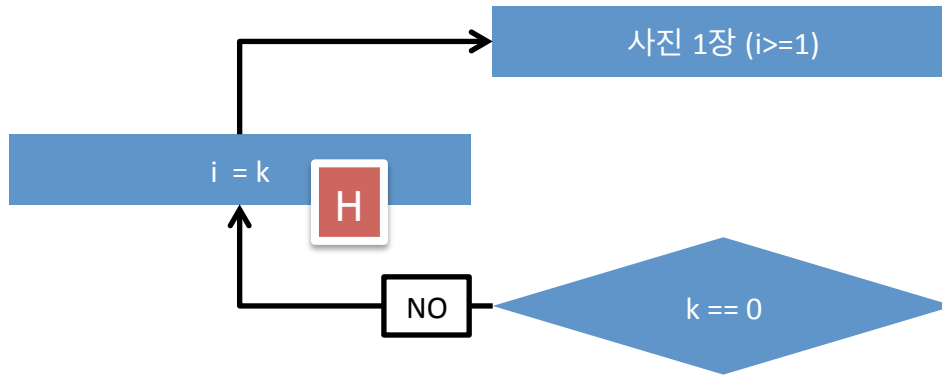


- K세트 중에서 첫번째 것과 나머지 1장을 D 과정을 기준을 이용해서 합친다.
- 기존에 있던 K세트 + 나머지 1이 K세트 + 나머지 0으로 바뀐다.

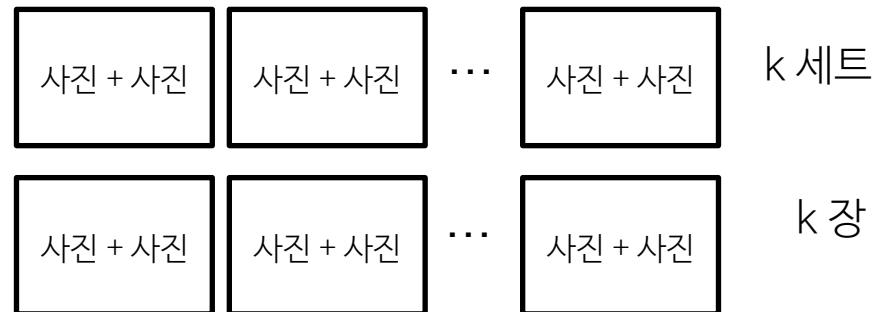


모든 사진이 정사각형인 것은 사진의 모습을 간략하게 표현하기 위한것.
실제로는 다양한 비율의 세트K 들이 나올 수 있음

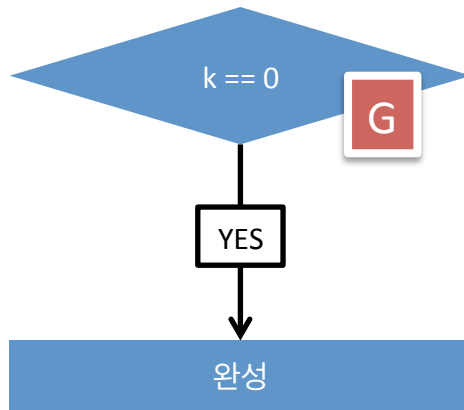
H. 세트를 한장으로 취급하기



- E 과정까지 거치면 세트가 나오게 된다.
- 한 세트 안에는 기본적으로 2장 이상의 사진이 완벽한 직사각형의 모양을 하고 있다.
- 한 세트를 1장의 새로운 사진으로 취급한다.
- K세트는 K 장이 되고, 새로운 알고리즘을 시작한다.



G. 세트의 개수 파악하기



- E 과정을 거치면 K 세트가 나온다.
- K가 1이라는 것은 한장이 남았다는 의미와 같으므로 B과정과 같이 더이상 적용할 알고리즘이 없기 때문에 과정을 종료한다.