

# REPORT



과목명 :	기계학습기초
담당 :	강석주 교수님
제출마감일 :	2021년 10월 10일
학과 :	생명과학과
학번 :	20171483
이름 :	조주현



SOGANG UNIVERSITY



SOGANG  
UNIVERSITY

# 1. Problem description

<Gram Schmidt Process>

3차원상의 벡터 2개를 Gram Schmidt Process를 통해 직교하는 길이가 1인 2개의 벡터로 바꾼다.

Gram Schmidt Process의 과정은 다음과 같다.

1. 두개의 벡터를 a, b라고 할 때 b를 a에 정사영하고, 정사영한 성분을 p\_b라고 하자.

$$p_b = \frac{\langle a, b \rangle}{\langle a, a \rangle} a$$

2. b에서 p\_b를 빼면 b에는 a와 평행한 성분이 빠지고 수직인 성분만 남게된다.

3. (b - p\_b) 를 v2'이라고 하자.

4. a와 b 모두 각각의 길이로 나눠준다.(a/||a||, b/||b||)

## 2. Algorithm description

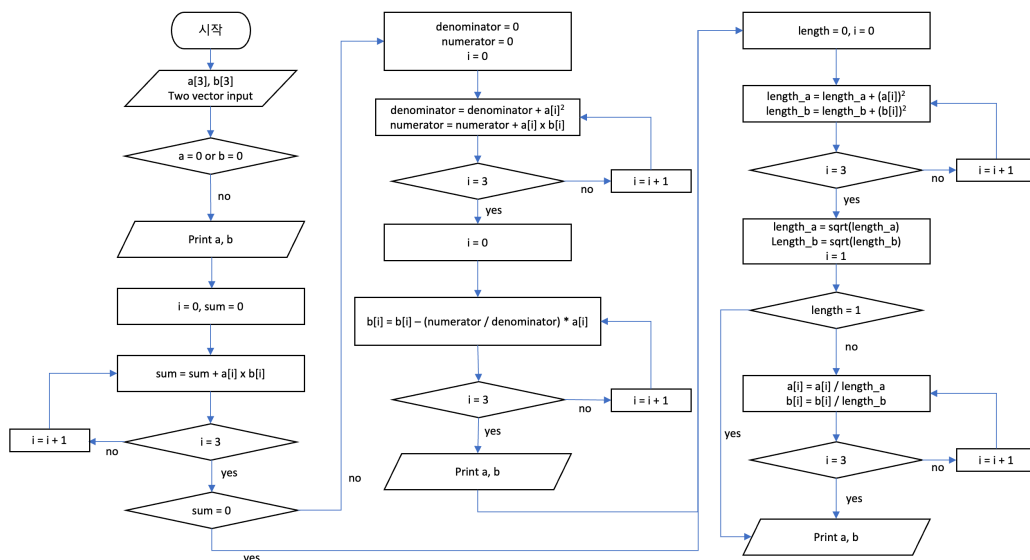
1. 두개의 벡터 a와 b를 입력받는다. a와 b는 모두 크기 3짜리 배열이다.

2. b에서 a에 정사형한 성분을 빼기 위해 <a, a>, <a, b>를 각각 구해 denominator, numerator에 저장한다.

※ 만약 <a, b>가 0이라면 바로 4번으로 넘어간다.

3. b에서 a에 정사형한 성분(p\_b)를 빼준다.

4. 각각의 길이로 나눠주기 위해 a와 b의 성분의 제곱의 합을 구하고 제곱근값을 구해 각 성분에 나눠준다.



## 3. Program output

```
enter the first vector(sep : space)
1 1 2
enter the second vector(sep : space)
2 2 1

---- Original Vectors ----

A      B
1.0    2.0
1.0    2.0
2.0    1.0

---- After Orthogonalize ----

A      C
1.000  1.000
1.000  1.000
2.000 -1.000
dot product of two vector is : 0.000000
```

```
---- After Orthonormalize ----

A      C
0.408  0.577
0.408  0.577
0.816 -0.577
dot product of two vector is : 0.000000

Program ended with exit code: 0
```