

신호처리를 위한 행렬계산 HW1

20180490 이재현

[Explain your code implementation]

1-1. Standard normal random vector

먼저, 행렬의 크기가 size이고 dimension이 N이면서 각 요소가 0에서 1사이에 무작위로 분포 되어있는 행렬을 만들기 위해 rand 함수를 이용하였다.

```
S = rand([size, N]);
```

다음으로, N dimension의 평균을 내서 크기가 size이고 dimension은 1인 S의 평균을 구하는 행렬을 구하기 위해 mean 함수를 다음과 같이 사용하였다.

```
S_mean = mean(S, 3);
```

확률 과정 수업에서 배웠던 것처럼 uniform distribution의 mean과 standard deviation은 다음과 같고, 이를 코드로 구현하였다.

$$\mu = \frac{a+b}{2}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{(b-a)^2}{12}}$$

```
mu = (0+1)/2;  
sigma = sqrt((1^2 - 0^2)/12);  
y = (S_mean - mu) / (sigma / sqrt(N));
```

Central Limit Theorem에 의해 N이 충분히 크면 Y는 정규분포를 따른다.

1-2. Multivariate normal random vector

x가 standard normal random matrix이므로 평균이 mean이고 공분산은 cov를 만족하는 multivariate normal random matrix는 다음과 같이 만들 수 있다. X가 정규분포를 따르기 때문에(N이 충분히 크면) Y도 정규분포를 따른다.

```
A = mean;  
y = A + x*B;
```

1-3. Result

Test 코드 실행 결과, 다음과 같은 그래프를 얻었다.

우리가 만든 함수가 mvnrnd 함수와 거의 비슷한 결과를 도출함을 확인할 수 있었다.

