

# MAT3008 - Homework 6

박준영

## 1 How to Build

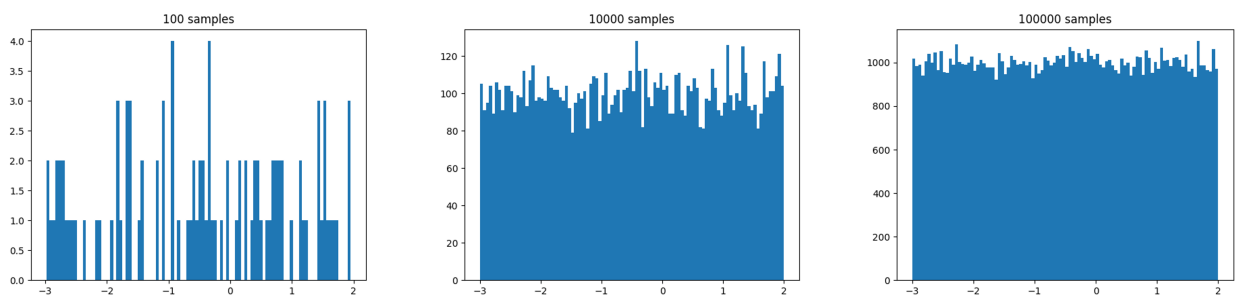
다음의 명령어를 수행한다.

```
cd nr
make
cd ..
make
```

## 2 Uniform Distribution

`ran1` 함수는 구간  $[0, 1]$ 에 속하는 임의의 수를 생성한다. 따라서 이를 구간  $[a, b]$ 의 수로 변경하려면  $y = \text{ran1}(\text{seed})$ 에 대하여 다음의 식을 사용하면 된다.

$$\hat{y} = a + (b - a) \times y$$



위 그림은  $U(-3, 2)$ 에서 각각 100, 10000, 100000개의 sample을 뽑아 그린 히스토그램이다. sample의 수가 늘어남에 따라 히스토그램이 평평해지는 것을 알 수 있다.

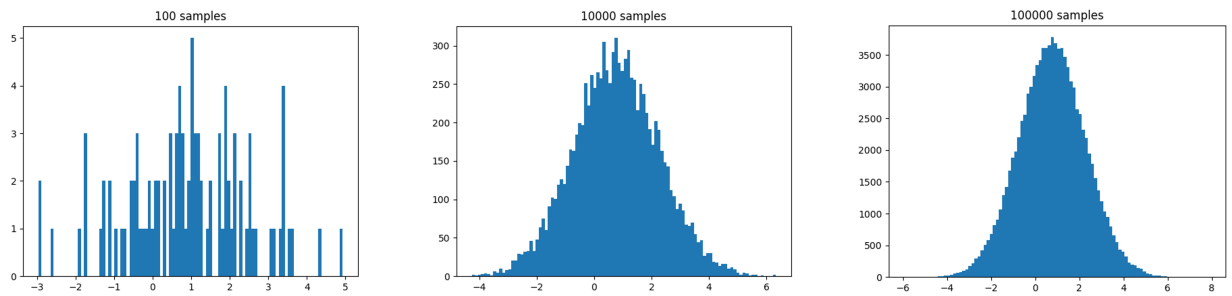
## 3 Gaussian Distribution

`gasdev` 함수는  $N(0, 1)$ 인 standard gaussian distribution을 따르는 임의의 수를 생성한다.  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ 인 gaussian distribution을 standard gaussian distribution로 변경하는 수식은 다음과 같다.

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

그러므로 standard gaussian distribution을  $N(\mu, \sigma^2)$ 를 따르는 gaussian distribution으로 변경하려면 다음의 수식을 이용하면 된다.

$$X = (Z + \mu) \times \sigma$$



위 그림은  $N(0.5, 1.5^2)$ 에서 각각 100, 10000, 100000개의 sample을 뽑아 그린 히스토그램이다. sample의 수가 늘어남에 따라 히스토그램이  $x = 0.5$ 에서 가장 높은 종모양으로 수렴하는 것을 볼 수 있다.

#### 4 How to get a different result for each run

본 과제에서 쓰인 `ran1` 함수와 `gasdev` 함수는 인자로 랜덤시드를 받는다. 이 랜덤시드를 이용해 랜덤값을 생성하는 것이므로 랜덤시드를 실행할 때마다 다르게 하면 다른 결과가 나올 것이다. 정수형 값이면서 실행 시간마다 다른 값의 대표적인 예는 실행당시의 시간이다. 따라서 이 값을 랜덤시드로 각 함수에 넘겨주면 실행할 때마다 다른 결과가 나온다.