

# **TI DSP, MCU 및 Xilinx Zynq FPGA**

## **프로그래밍 전문가 과정**

**강사 - Innova Lee(이상훈)**  
**[gcccompil3r@gmail.com](mailto:gcccompil3r@gmail.com)**  
**학생 - 하성용**  
**[accept0108@naver.com](mailto:accept0108@naver.com)**

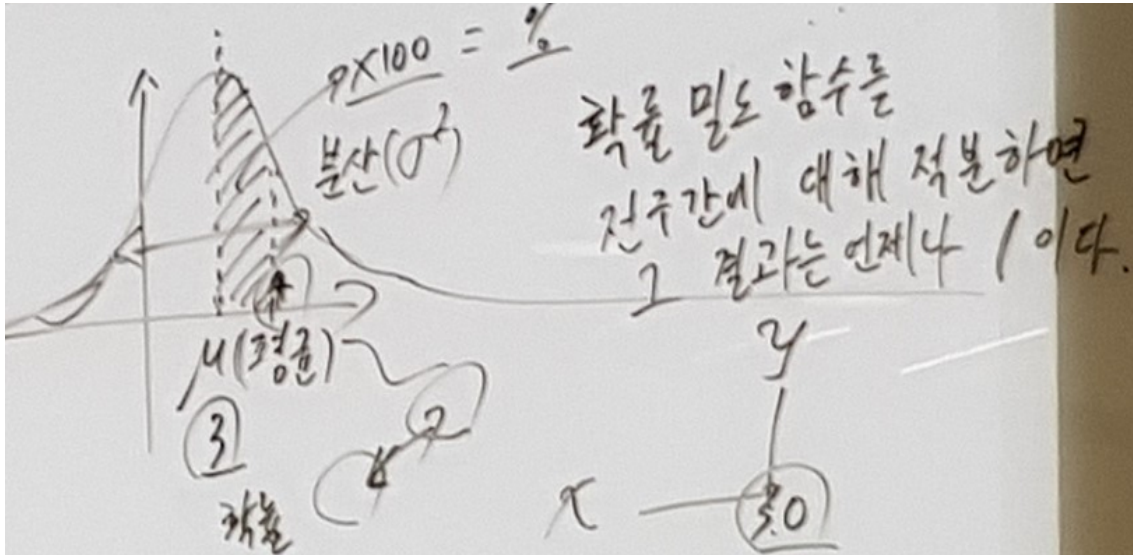
62 일차

감마함수

$$\Gamma(x) = \int_0^{\infty} e^{-t} t^{x-1} dt$$

확률배우게되면 어떤것이있나

확률 밀도함수란?



평균이 3이다.

평균값보다 크고 4보다 작은값을 구하라 라고하면 어떻게나옴?

이 검은색칠한부분

가우시안분포사용 x와 y 사이의 예를들어 30이다

3에 대한 평균 4에 대한평균?

면적의 넓이에 해당하는 값이나옴

x100 하면 확률 %가 나옴

확률밀도함수를 전구간에 대해 적분하면

그 결과는 언제나 1이다

확률이 들어간필터 = 칼만필터

칼만필터는 정규분포에 대한게 필요함

오일러

$$\Gamma(x) \ln = \int_0^1 \ln u^{x-1} du$$
$$t = -\ln u, du = -e^{-t}$$

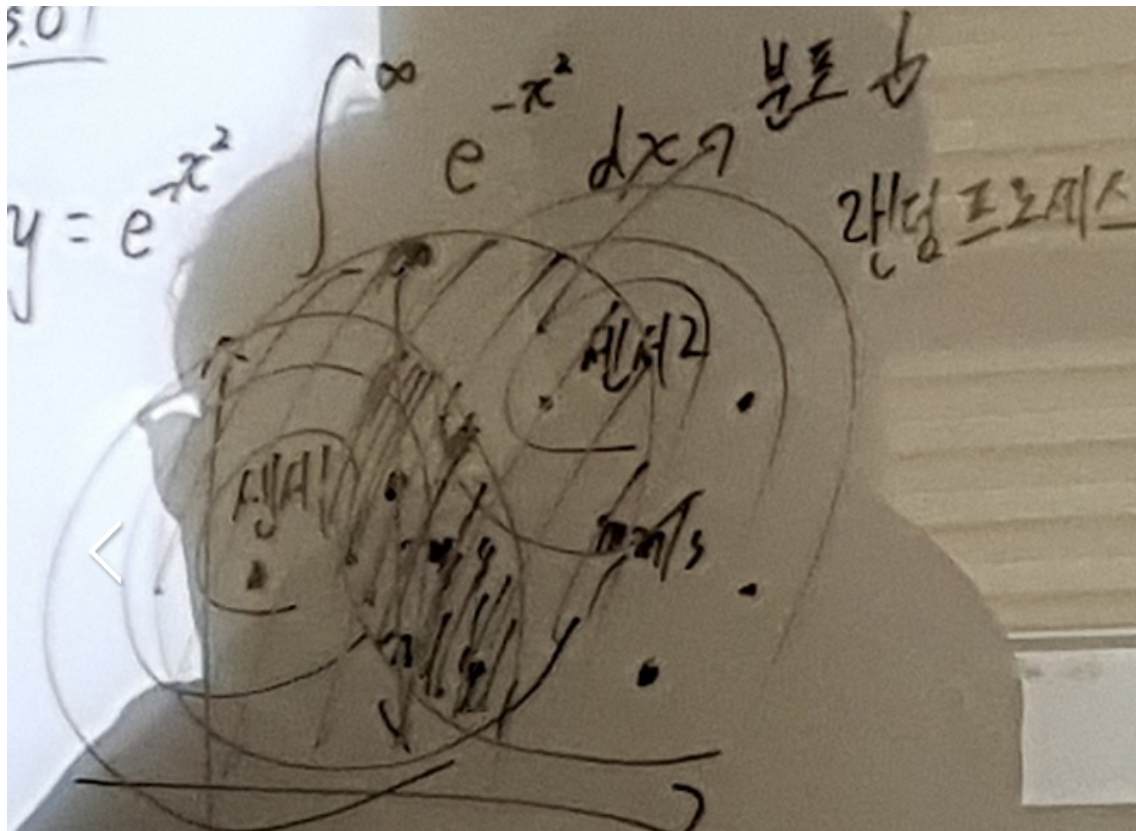
$$\Gamma(x+1) = \int_0^{\infty} e^{-t} t^x dt$$
$$= [-e^{-t} t^x]_0^{\infty} - \int_0^{\infty} -e^{-t} x t^{x-1} dt$$
$$= x \Gamma(x)$$

$\Gamma(1)=1$  팩토리얼 함수의 일반화

그리고 정규분포 해석 용이

감마함수 쓰는 이유

정규분포에서 데이터가 여기있고 저기있고하는데  
그 평균값을 정해줌



정규분포함수를  
푸리에 트랜스폼

$$y = e^{-ax^2}$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-ax^2} dx = S$$

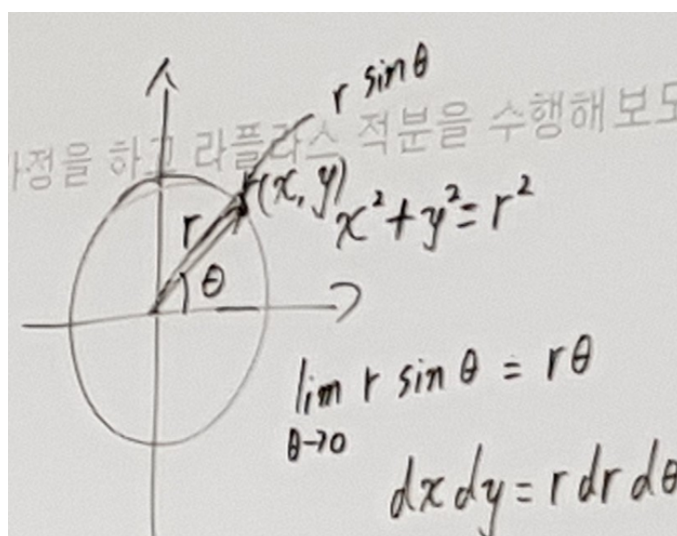
$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-ay^2} dy = S$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-a(x^2+y^2)} dx dy = S^2$$

$$x^2 + y^2 = r^2$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-ar^2} dx dy = S^2$$

$x^2$  는  $y^2$  이라는 원의 방정식



$$\int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-ar^2} d-rdr$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-t} d2a / dt d\theta$$

적분하면 세타에 0 들어가면 의미없고 2 들어가면 a 분에 파이

애가 S2이었음

즉 루트 a 분에 파이

전구간적분해서 1 이나와야함

전구간 적분했더니 루트 a 분에 파이가 나옴  
즉 말이안됨

y=루트 a 분에 파이 e<sup>-ax<sup>2</sup></sup> 이게 바로 진짜 정규분포가되는것

x와 y 둘이 곱하면 1

Handwritten mathematical derivation of the Gaussian integral using polar coordinates.

Left side (1D integral and its square):

$$y = e^{-ax^2}$$

$$y = e^{-ax^2}$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-ax^2} dx = S$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-a(x^2+y^2)} dx dy = S^2$$

$$x^2 + y^2 = r^2$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} e^{-ar^2} dx dy = S^2$$

$$\int_0^{2\pi} \int_0^{\infty} e^{-ar^2} r dr d\theta = S^2$$

Right side (Polar coordinates and integration):

Diagram: A circle in the first quadrant with radius  $r$  and angle  $\theta$ . A point  $(x, y)$  is on the circle. The equation  $x^2 + y^2 = r^2$  is written.

$$\lim_{\theta \rightarrow 0} r \sin \theta = r \theta$$

$$dx dy = r dr d\theta$$

$$\int_0^{2\pi} \int_0^{\infty} e^{-t} \frac{1}{2a} dt d\theta$$

$$\int_0^{2\pi} \left[ -\frac{1}{2a} e^{-t} \right]_0^{\infty} d\theta$$

$$\int_0^{2\pi} \frac{1}{2a} d\theta = \frac{\pi}{a} = S^2$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-ax^2} dx = \sqrt{\frac{\pi}{a}}$$

$$y = \sqrt{\frac{a}{\pi}} e^{-ax^2}$$

--분산

정규분포에서 분산을 결정하게되는 위치 a 값

갯수가작으면 팍뛰어오른다

a 값이 크면? 넓어진다

첨예한건 분산이 거의없는거고 분산은 넓게퍼지는거

분산=

$r^2 =$

여기서 m 은 무엇? m 은 평균 무라고했던것

ex) 1 년에 cctv 가 한번 고장날확률, 푸아선? 분포

우리가 사용하는 가우시안분포는? 평균은 0

식으로 쓰면  $= \int_{-\infty}^{\infty} x^2 \int \sqrt{a/x} e^{-ax^2} dx$

$= \int_{-\infty}^{\infty} x^2 \int x \cdot x e^{-ax^2} dx$

$\int g f'$

$g'=1, f=-1/2a$



$$y = \sqrt{\frac{a}{\pi}} e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}} = \sqrt{\frac{1}{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{x^2}{2\sigma^2}}$$

$$= \sqrt{\frac{1}{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx \quad \left(\frac{a}{b} \frac{1}{b}\right)$$

$$\gamma(x)$$

$$= 2 \int_0^{\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$$

$$\gamma(x)$$

$$x^2 = t \Rightarrow x = \sqrt{t} = t^{\frac{1}{2}}$$

$$dx = \frac{1}{2} t^{-\frac{1}{2}} dt$$

$$e^{-ax^2} dx$$

$$\gamma(x)$$

$$= 2 \int_0^{\infty} e^{-t} \frac{1}{2} t^{-\frac{1}{2}} dt$$

$$= \int_0^{\infty} e^{-t} t^{-\frac{1}{2}} dt$$

$$= \gamma\left(\frac{1}{2}\right)$$

$$\therefore \int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx = \gamma\left(\frac{1}{2}\right) = \sqrt{\pi}$$


카이 제공분포란?  
검정분포

어떤물체가 여기있을것이다 95%추정  
95%추정한게 진짜인지 검증하는분포

**RCS 는 물체가 어떻게 있는지 알수있음**  
RCS 는 값으로 물체를 알수있음  
ex) 100 → 비행기

스텔스는 RCS 값을 떨어뜨려서 이지스함->어선으로 보이게, 비행기는→ 새로 보이게  
8134 용수, hasungyong→ fpga 사이트  
<https://www.xilinx.com/support/download/index.html/content/xilinx/en/downloadNav/vivado-design-tools/archive.html>

→ 2017.1

 **Vivado HLx 2017.1: All OS installer Single-File Download (TAR/GZIP - 20.21 GB)**

MD5 SUM Value : ee351905f061e19751999e69b41f4b22

16 기가램 필요

용량 20 기가

```
cd ~  
mkdir xilinx_vivado  
cd xilinx_vivado  
mv ~/Download/Xilinx_Vivado_SDK_2017.1~~~~~.tar.gz ./  
tar -zxvf Xilinx_Vivado_SDK_2017.1_0415_1.tar.gz  
cd Xilinx_Vivado_SDK_2017.1_0415_1  
sudo dpkg-reconfigure dash
```

그리고 No 를 선택한다.

sudo ./xsetup

Next → Agree Agree Agree Next -> Vivado HL WebPACK -  
> Software Development Kit(SDK) 체크, DocNav(체크), Production Devices(전부 체크),  
Engineering Sample Devices(Zynq 전부 체크→이건안됨),  
(/opt/Xilinx 말고 본인들 홈 디렉토리) Installation Options(전부 체크) →  
Select the Installation directory 로, 체크박스 전부 체크, Install 시작!

Vivado/2017.1/bin 들어가서

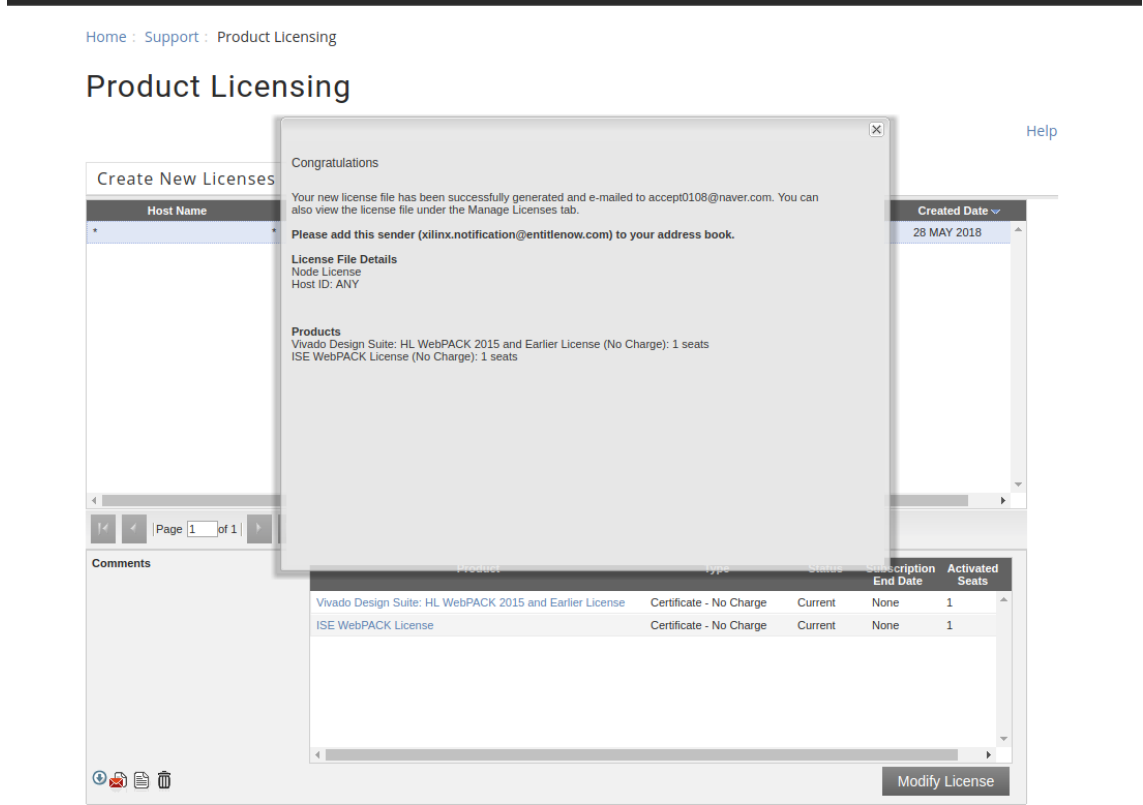
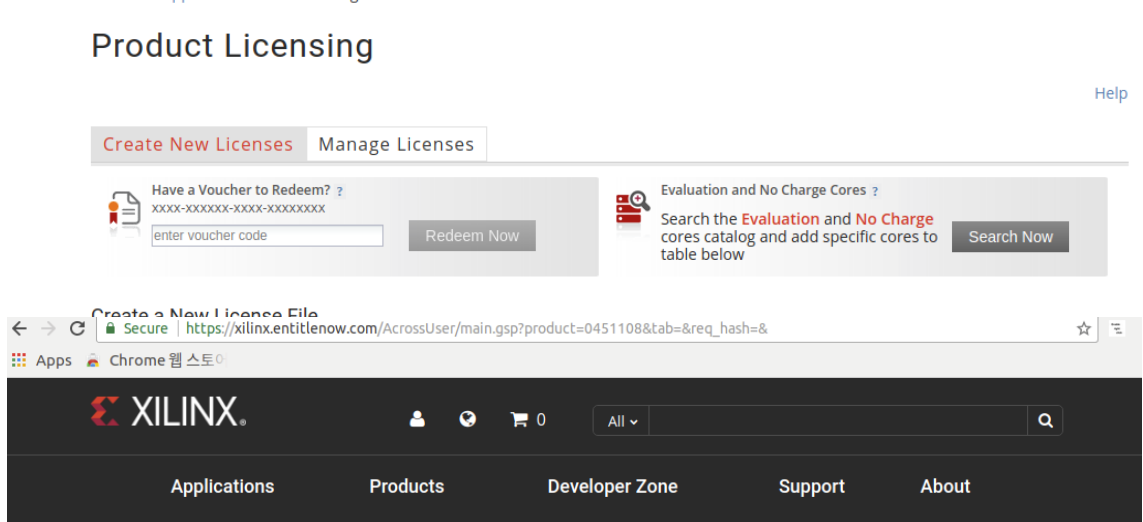
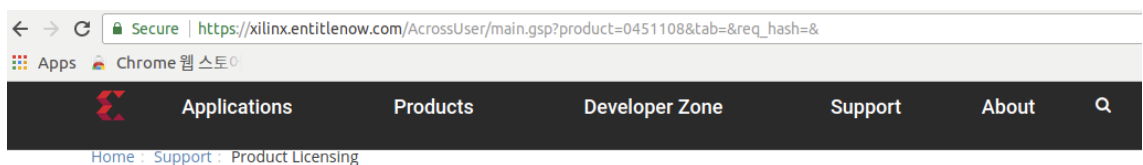
./vln

가운데꺼 선택하고  
connent now 클릭

Generate Node-Locked License

이메일로 첨부파일 받고

아까 셀렉션 라이선스 켜져있는거에서  
로드 라이선스 들어가서  
카피 라이선스에서





이메일들어가서 lic 파일을 받고

다운로드 들어가서 받은 파일 오픈

open 터미널로 새터미널 열고

~/Vivado/2017.1/bin\$ ls

./vivado