

Comunicaciones II

Diagrama de ojo

Plata Anghye; 2134736, Perez Jhon;2121636
Cordoba Augusto; 2145552
B1B.g2

12 de mayo de 2018

Justificación

El diagrama de ojo es un método utilizado para el análisis del comportamiento de los enlaces de transmisión. Permite analizar las formas de onda de los pulsos que se propagan en un enlace de comunicaciones, para lograr observar sus formas, desfases, niveles de ruido, potencias de las señales y con ello apreciar la interferencia intersimbolo (ISI), la severidad del ruido o interferencia y los errores de sincronismo en el receptor.

El diagrama de ojo que se permite visualizar en GNU radio sólo permite superponer 10 curvas y para visualizarlo se necesitan mínimo 100, por esta razón el patrón que se ve, no tiene una buena calidad. Como opciones para resolver este problema se propone utilizar programación en Python que nos permita extraer los datos de GNU para graficar el diagrama de ojo en Python con ayuda de la librería matplotlib.

Procedimiento

1. El primer paso es descargar el archivo llamado eyediagram-master.zip y descomprimirlo en la carpeta de trabajo
2. Luego entramos a la terminal de Ubuntu y en la carpeta de trabajo entramos a la carpeta descomprimida anteriormente(todo desde la terminal de Ubuntu), con el comando `ls` podemos verificar los archivos que existen , nos enfocaremos en el archivo llamado `setup.py`

```
jhon@JHON-PC:~/Descargas/eyediagram-master$ ls
build demo eyediagram LICENSE README.md setup.py
```

3. Antes de iniciar es necesario instalar la librería cython, se sugiere instalarla con el siguiente comando desde la terminal:”**sudo apt-get install cython**”.
4. Desde la terminal (estando en la dirección de la carpeta) escribiremos el siguiente comando: ”**sudo python setup.py install**” que ejecutara el archivo y hará la instalación de nuestra función.

5. Ahora antes de empezar , instalaremos algunas librerías necesarias de la forma que el usuario prefiera que se encargaran de la parte gráfica , importar archivos desde gnu radio , y de permitir operaciones vectoriales estas son (matplotlib,scipy,numpy)

6. Estando en la carpeta de eyediagram-master encontrara una carpeta llamada "demo"para probar que hizo una instalación correcta de los pasos anteriores abra la terminal dentro de esta y escriba el siguiente comando "python mpl-demo"(es raya al piso) y deberá observar un diagrama de ojo predeterminado que podrá comparar con las imágenes dentro de esta misma carpeta

7. Ahora nuestra intención es importar una forma de onda desde gnu radio y ver el diagrama de ojo respectivo, encontrara una carpeta llamada ejemplo cópiela y péguela en una dirección diferente como escritorio y cree un documento vacío dentro de esta de nombre "datos"luego abra el flujo grama dentro de esta carpeta llamado "Pr1z cambie la dirección que aparece en el file sink poniendo en el campo de file la dirección en donde creo el documento vacío llamado datos luego corra el flujo grama , no es necesario que tenga la simulación abierta mas de 5 segundos.

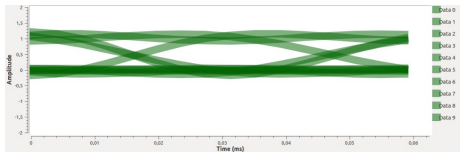
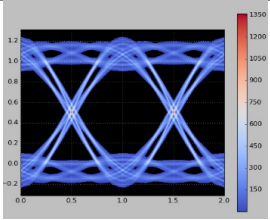
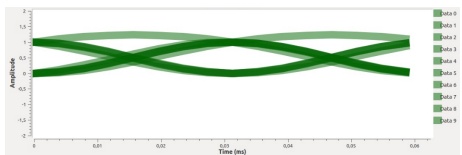
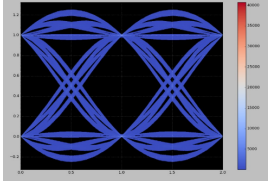
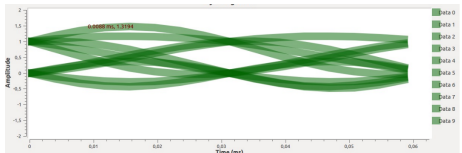
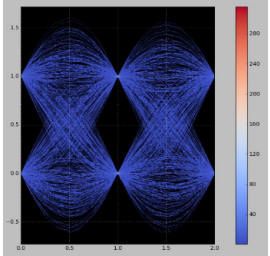
8. Por ultimo abriremos el archivo prueba.py dentro de la carpeta ejemplo en la dirección que usted pego, dentro de ejemplo abriremos la terminal de ubuntu y con el siguiente comando "python prueba.py"deberemos ver el diagrama de ojo debido a la simulacion de gnu radio. el documento tiene comentarios explicando la función de cada linea, importante las variables sps y el intervalo fp que ajustaremos a la cantidad de muestras que deseo observar y el sps con el que se corrió el flujo-grama (ajustar fp de acuerdo a la capacidad de computo) , si ya esta todo listo correremos el archivo con el comando python prueba.py con el que debemos observar el diagrama de ojo correspondiente.

Estos códigos y comandos fueron probados en la versión de python 2.7.12, si tiene más de una versión de python instalado a los comandos mencionados se debe cambiar la palabra python por python2.

Resultados

A continuación veremos el diagrama de ojo de los algunos filtros en el flujo-grama:

Cuadro 1: Aplicaciones del diagrama de ojo

Tipo de Filtro	Diagrama de ojo con Gnu Radio	Diagrama de ojo con Python
RCC		
RC		
Nyquist		

Conclusiones

1. Como se puede observar en las gráficas existe una sustancial mejora ya que podemos observar un diagrama de ojo mucho mas solido del cual podemos extraer mejores conclusiones
2. Aunque la gráfica no es dinámica como lo es en GNU se puede ver una mejora en cuanto a la forma y su presentación.

Posibles mejoras para este trabajo

Se busca que el diagrama de ojo sea dinámico tal cual como lo hace en GNU. Algunas de la opciones para esto es correr simultaneamente el flujo-grama y la aplicación de Python para que los datos del flujo-grama sean leídos de forma inmediata con la aplicación.

Observaciones

1. Todos los archivos utilizados en esta guía están comprimidos en la carpeta.
2. Todos los pasos están desarrollados para la plataforma de ubuntu.
3. En el archivo prueba.py puedo ver el intervalo graficado comentando la linea de eyediagram y quitando el comentario de plt.plot(fp).