



Práctica 1: SDR y GNURADIO

CAMILA ANDREA BELEÑO CABRALES - 2204280
DENILSON ALFONSO CARRASCAL PIÑERES - 2190400
LUIS FERNANDO ROMERO ROJAS - 2191663

Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones
Universidad Industrial de Santander

6 de septiembre de 2024

Resumen

In the first laboratory session, the fundamentals of block creation using the "GNU Radio" software, developed in Python, were explored. This software facilitates the exploration of new practical applications based on concepts learned in class, thereby promoting the development of skills in analysis, design, and the learning of advanced tools in the field of communications. **Palabras clave:** Promedio, ruido, software.

1. Introducción

En esta práctica, se exploró el potencial de GNU Radio, un software diseñado para simular sistemas de comunicación mediante diagramas de bloques. El enfoque principal fue la interacción con el software y la implementación de bloques fundamentales, como el acumulador y el diferenciador, utilizando el bloque Python. Este bloque es especialmente relevante porque permite la programación personalizada de sus funcionalidades a través de un editor de Python, lo que proporciona una gran flexibilidad y control en el diseño del sistema.

El objetivo específico de la práctica fue integrar estos bloques en un entorno de simulación para procesar diversas señales y analizar el impacto del ruido en el sistema. Se abordaron soluciones estadísticas para minimizar los efectos adversos del ruido, lo que facilitó una comprensión más profunda de cómo mejorar la calidad de las comunicaciones.

Adicionalmente, para optimizar la colaboración y el seguimiento del proyecto, se implementó una metodología que incluyó la creación de una rama específica en el repositorio de GitHub. Esta rama sirve para documentar y actualizar cada cambio realizado durante la implementación. La revisión y confirmación de estos cambios se realiza de manera eficiente mediante la interfaz web de

GitHub, asegurando así una gestión y control adecuados del desarrollo del proyecto.

2. Procedimiento

- ¿Describa el uso del bloque THROTTLE en GNU Radio y por qué es esencial en los flujogramas usados?
- Describa la información obtenida al usar el bloque QT GUI frequency SINK, agregue una imagen donde apoye sus argumentos.
- ¿Cuál es el significado de los colores en los módulos de GNU-Radio?
- ¿Por qué al interpolar una señal en GNURADIO su frecuencia disminuye y en cuales situaciones de la práctica fue útil usarlas?
- ¿Que establece el teorema de Nyquist y como se relaciona con el ancho de banda de la señal?
- ¿Describa la importancia de los filtros pasabajas en los sistemas implementados en GNU Radio? ¿Cuál es el limite de la frecuencia de corte en función de la frecuencia de muestreo? ¿en cuales casos se hace importante usar un filtro pasa banda?
- ¿Describa la importancia de los filtros pasa banda en los sistemas implementados en GNU Radio? ¿Cuales son los limites de la frecuencias de corte en función de la frecuencia de muestreo? ¿en cuales casos se hace importante usar un filtro pasa banda?
- ¿Describa la importancia de los filtros pasa altas en los sistemas implementados en GNU Radio? ¿en cuales casos se hace importante usar un filtro pasa altas?



- ¿Por qué es importante visualizar simultáneamente las señales en el dominio del tiempo y frecuencia?
- ¿Qué le sucede a una señal de audio cuando no se respeta el teorema de Nyquist?
- Describa las ventajas de experimentar un Ecualizador desarrollado con GNURadio. Describa las aplicaciones potenciales de esta herramienta

3. Conclusiones

- La integración del Bloque Python en GNU Radio no solo simplifica la implementación de sistemas de comunicación complejos, sino que también amplifica la capacidad para medir y analizar variables cruciales. Esta versatilidad no solo acelera el proceso de desarrollo, sino que también refuerza la habilidad del diseñador para tomar decisiones fundamentadas basadas en análisis detallados y preci-

sos. De esta manera, se mejora significativamente la calidad y la efectividad del diseño de sistemas de comunicación.

Cree las referencias en el archivo "bibliografia.bib", y use el comando `\cite` para llamarlas.

Ejemplo 1: esta es la citación de un trabajo de Schneider y Samaniego [1]. Ejemplo 2: esta es una referencia a una página web: [2]

Referencias

- [1] H. Schneider and J. Samaniego, "La huella del carbono en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios," *Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*, pp. 29–34, 2009.
- [2] "Univesidad Industrial de Santander." [Online]. Available: www.uis.edu.co