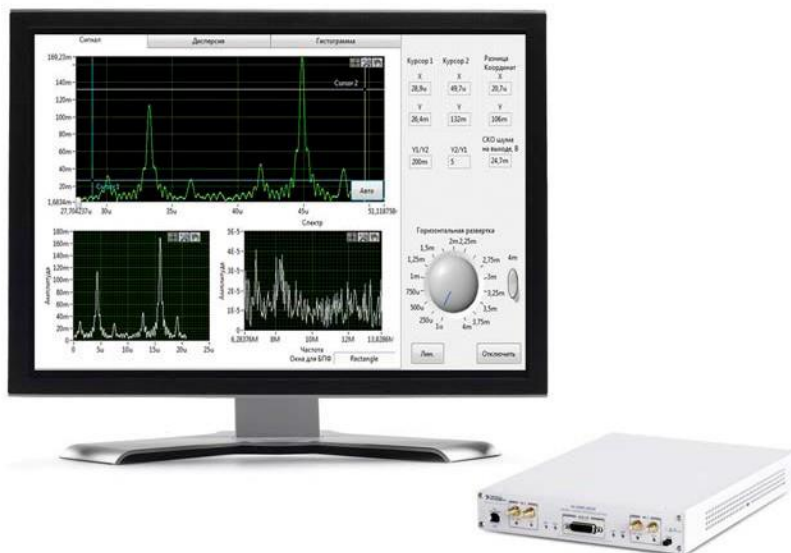


Lab de Análisis de señales de Radar



Descripcion

El lab de «Análisis de señales de Radar» esta basado en la plataforma NI USRP. El software esta desarrollado en el ambiente de programacion grafica LabVIEW.

Las características del laboratorio se describen a continuacion:

- 6 laboratorio diferente trabaja en el análisis profundo de los fundamentos de la señal de radar
- Procesamiento en presencia de ruidos activas y pasivas
- Capacidad para generar 2 objetos diferentes, cambiar el tiempo de espera entre objetos
- Procesamiento en tiempo real, las siguientes son funciones que se realizan en el FPGA
 1. Digital down converter (DDC)
 2. Filtro Gaussiano
 3. Compresion de pulsos
 4. Digital up conversion (DUC)

Hardware y software requerido

- Plataforma NI USRP*
- Software de Laboratorio
- Manual de usuario

Lista de laboratorios

1. Dispositivo para el filtrado adaptativo y la formación de la señal de impulsos con modulación de frecuencia lineal.

El propósito del trabajo de laboratorio es estudiar las propiedades de la señal de pulso con modulación de frecuencia lineal (LFM), familiarización con los principios de construcción y funcionamiento del filtro digital adaptativo.

2. Dispositivo para la formación y filtro adaptativo de la señal de pulso con la manipulación de fase pseudoaleatorio.

El propósito del trabajo de laboratorio es estudiar las propiedades de la señal de pulso con desplazamiento de fase pseudoaleatorio (PSK) en el código de Barker, introducción a los principios de la construcción y el funcionamiento de filtro adaptativo digital.

Lab de Análisis de señales de radar

3. Dispositivo para la formación y el procesamiento de correlación de la señal de impulso con una manipulación de fase pseudo – aleatoriamente.

El propósito del trabajo de laboratorio es estudiar las propiedades de la señal de impulso con desplazamiento de fase pseudoaleatorio (PSK) en el código M, introducción a los principios de la construcción y las características del dispositivo para la formación de la señal PSK y procesamiento.

4. Procesador Digital especializado para el procesamiento de paquetes no coherentes de pulsos de radio en el radar de vigilancia.

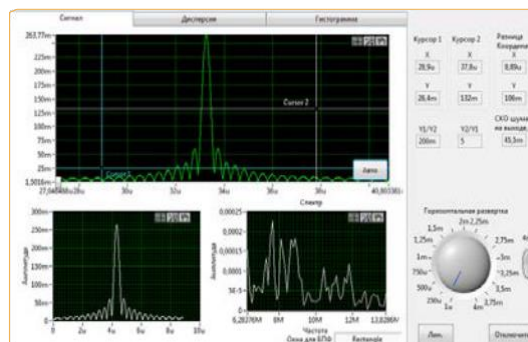
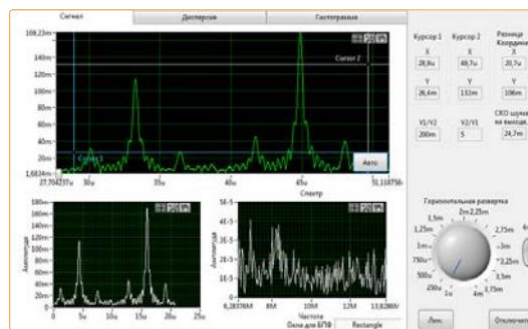
El propósito del trabajo de laboratorio es estudiar los principios de un procesador especializado para el procesamiento digital de paquetes de radio de detección de señal de radar de vigilancia incoherente en el ruido y determinar la dirección angular del objetivo (el centro de la pila)..

5. Detector digital cuasi-óptimo no paramétrico con la estabilización de la probabilidad de falsa alarma por unos detectores de signos modificados.

El propósito del trabajo de laboratorio es estudiar los principios de un procesador especializado para el procesamiento digital y detección de la señal de los paquetes no coherentes en el ruido con la estabilización de la probabilidad de falsa alarma por unos detectores de signo Modificados (MSD) en radares.

6. Dispositivo para la detección digital de los paquetes coherentes de pulsos en la presencia de ruidos pasivos..

El propósito del trabajo de laboratorio es estudiar las características del ruido pasiva y los principios del movimiento indicación de destino (MTI) en la presencia de ruidos , el análisis del esquema estructural de radar de impulsos coherentes con sobre-tiempo en movimiento indemnización y acumulador digitales.



RADAR Signal Analysis



Overview

Following are main advantages of this system:

1. Real-Time processing, following are functions that are being performed on FPGA
 - Digital down conversion
 - Gaussian filter
 - Pulse compression
 - Digital up conversion
2. In total 6 different laboratory works for in depth analyses of Radar signal basics
3. Processing in presence of active and passive noises
4. Ability to generate 2 different objects, change time delay between objects

Note: Demo software is available per request.

List of labs

1. Device for matched filtering and forming of the pulse signal with linear frequency modulation.
The purpose of the laboratory work is to study the properties of the pulse signal with linear frequency modulation (LFM), familiarization with the principles of construction and performance of digital matched filtering.
2. Device for forming and matched filtering of the pulse signal with pseudorandom phase-manipulation.
The purpose of the laboratory work is to study the properties of the pulse signal with pseudorandom phase shift keying (PSK) on Barker code, introduction to the principles of construction and performance of digital matched filtering.

RADAR Signal Analysis

3. Device for formation and correlation processing of the pulse signal with a pseudo-randomly phase manipulation.

The purpose of the laboratory work is to study the properties of the pulse signal with pseudorandom phase shift keying (PSK) on the M code, introduction to the principles of construction and characteristics of the device for PSK signal formation and processing.

4. Specialized Digital processor for processing non-coherent packets of radio pulses in the surveillance radars.

The purpose of the laboratory work is to study the principles of a specialized processor for digital processing of radio packets in coherent surveillance radars, signal detection in noise, determining the angular direction of the target (the center of the stack).

5. Digital quasi-optimal non-parametric detector with stabilization of the probability of false alarm by a modified sign detectors.

The purpose of the laboratory work is to study the principles of a specialized processor for digital processing and signal detection of non-coherent packets in noise, with the stabilization of the probability of false alarm by a Modified Sign Detectors (MSD).

6. Device for digital detection of coherent packets of pulses on the presence of passive noises.

The purpose of the laboratory work is to study the characteristics of the passive noise and the principles of moving target indication (MTI) in the presence of noises, analysis of the structural scheme of coherent pulsed radar with over-period moving compensation and digital accumulator.

