

Raíz de la media cuadrática, error medio cuadrático y relación señal/ruido

Raíz de la media cuadrática

$$\text{rms}(x) = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2}$$

Con la librería CMSIS-DSP en un procesador ARM Cortex-M4, la función *arm_rms_f32* se utiliza para la raíz de la media cuadrática.

Error medio cuadrático

$$\text{mse}(\hat{x}, x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \hat{x}_i)^2$$

arm_mse_f32

Relación señal/ruido

$$\text{snr}(\hat{x}, x) = 20 \log \frac{\text{rms}(x)}{\text{rms}(\hat{x} - x)}$$

En los ejemplos de la librería CMSIS-DSP se utiliza una función *arm_snr_f32*. Sin embargo, esta función no existe en la librería actual. Una forma de resolver el problema es implementar una rutina en C que realice la operación.

```
void snr_f32(float32_t const *array1,
            float32_t const *array2,
            size_t length,
            float32_t *snr) {

    float32_t noise[length];
    arm_sub_f32(array1, array2, noise, length);
    float32_t rms1;
    arm_rms_f32(array2, length, &rms1);
    float32_t rms2;
    arm_rms_f32(noise, length, &rms2);
    float32_t ratio = rms1/rms2;
    float32_t log;
    arm_vlog_f32(&ratio, &log, 1);
    *snr = 20*log;
}
```

Otra solución es cambiar a otra función que tenga una funcionalidad similar, por ejemplo mse.