|  |  |
| --- | --- |
| تمرین 4 | مبدل های داده |

بسمه تعالی

شکل زیر نشان دهنده ساختار ساده­ای است که بایستی با شبیه سازی آن را مورد بررسی قرار دهید. بلوک Saturation برای مدل کردن محدودیت سوئینگ خروجی قرار داده شده است. محدوده مجاز ورودی کوانتایزر ±1V است. همچنین دامنه سیگنال سینوسی را برابر با 1V قرار دهید.



هر دانشجو بایستی برای انجام این شبیه سازی، فرکانس نمونه برداری سیگنال سینوسی ورودی را برابر مجموع ارقام شماره دانشجویی­اش به مگا هرتز قرار دهد و همچنین فرکانس سیگنال سینوسی ورودی را برابر  این عدد فرض کند. تعداد بیت­های کوانتایزر (N) برابر رقم ماقبل آخر شماره دانشجویی + 10 انتخاب شود.



الف:

1. با انتخاب  طیف خروجی را رسم و مقدار SNDR را محاسبه کنید.
2. با انتخاب  طیف خروجی را رسم و مقدار SNDR را محاسبه کنید.
3. با انتخاب  طیف خروجی را رسم و مقدار SNDR را محاسبه کنید.
4. در مورد نتایج حاصل از سه بند فوق بحث کنید.
5. با انتخاب مناسب تعداد نقاط FFT منحنی محدوده پویایی[[1]](#footnote-1) مبدل را رسم کنید.

ب:

سیگنال سینوسی را از یک سیستم غیر خطی با تابع, $α=\frac{0.1}{2^{N}} $ $y=x-αx^{3}$ عبور داده و سپس به موارد زیر پاسخ دهید:

1. با انتخاب  طیف خروجی را رسم و مقادیر SNR، SNDR، SDR و SFDR را محاسبه کنید.
2. با انتخاب  طیف خروجی را رسم و مقادیر SNR، SNDR، SDR و SFDR را محاسبه کنید.
3. در مورد نتایج حاصل از دو بند فوق بحث کنید.
1. Dynamic Range [↑](#footnote-ref-1)