|  |  |
| --- | --- |
| تمرین 3 | مبدل های داده |

بسمه تعالی

1. یک مبدل دیجیتال به آنالوگ در نظر بگیرید که به ازای کد ورودی k ولتاژ خروجی را طبق رابطه زیر تولید می کند.

$$V\_{out}=∆×\frac{k}{1+αk}$$

$$∆=\frac{V\_{FS}}{2^{N}}$$

N: 6+ باقیمانده تقسیم دو رقم آخر شماره دانشجویی بر عدد 9

$$α=\frac{0.3}{2^{N}}$$

$$V\_{FS}=1 V$$

با استفاده از نرم افزار Matlab به موارد زیر پاسخ دهید:

الف- خطای بهره چقدر است؟

ب- مشخصه DNL(k) برحسب k

ج- |DNL|max

د- مشخصه INL(k) برحسب k

ذ- |INL|max

|  |
| --- |
| 1. در شکل مقابل مشخصه یک مبدل آنالوگ به دیجیتال نمایش داده شده است. برای این مبدل خطای آف ست، خطای بهره، DNL و INL را به روش تدریس شده در کلاس (روش صنعتی) محاسبه کنید.

 |

1. یک DAC واقعی با مشخصه زیر را در نظر بگیرید. پارامترهای Gain-Error، Offset، INL و DNL را محاسبه کنید. (Vref=1)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **111** | **110** | **101** | **100** | **011** | **010** | **001** | **000** | **کد** |
| **0.93** | **0.79** | **0.6** | **0.43** | **0.33** | **0.28** | **0.12** | **0** | **ولتاژ خروجی** |