

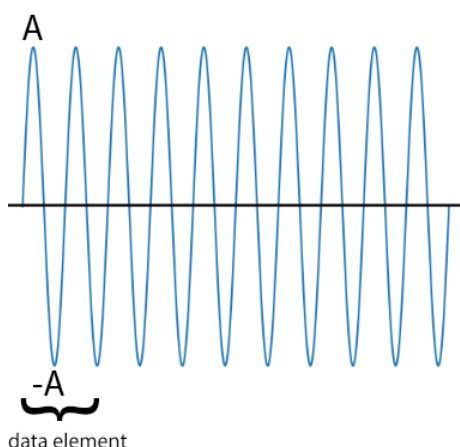


سید، شخصیت محبوب عصر یخبندان قصد دارد پیامی را به دوست خود ارسال کند. برای اینکار سید باید پیام خودش را به باینری تبدیل کند و سپس از طریق مسیر زیر پیام خود را انتقال دهد. در این مسیر، بین هر دو نود از یک نوع encoding خاص استفاده شده است. ابتدا باید با توجه به توضیحاتی که از مسیر بین هر نود داده شده است، encoding آن مسیر را حدس بزنید و سپس encoding انتخابی را پیاده سازی کرده و نمودار آنها را رسم کنید.



1. در مسیر بین نود های $N1$ و $N2$ ، نویز بسیار کمی وجود دارد و یکی از ساده ترین و ارزان ترین encoding ها در آن استفاده شده است. توجه کنید که گیرنده خیلی خوبی در نود $N2$ وجود ندارد. بنابراین روش انتخابی باید تا حدودی در مقابل نویز هم مقاوم باشد.

2. در مسیر بین نود های $N2$ و $N3$ ، فقط امکان encoding به روش modulation وجود دارد. در این مسیر



از مدولاسیون ASK طوری استفاده شده است که نویز زیر را بی اثر می کند. نویزی که به سیگنال اصلی اضافه می شود یک سیگنال کسینوسی است که دوره آن برابر با دوره یک signal element است.

3. در مسیر بین نود های $N3$ و $N4$ ، فرستنده از encoding ای استفاده کرده است که مشکل همزمان سازی فرستنده و گیرنده را تا حدودی حل کرده است.

4. در مسیر بین نود ها $N4$ و $N5$ ، نویز به مقدار بسیار زیادی وجود دارد و باید coding انتخابی بهترین انتخاب برای کمک در تشخیص خطا را داشته باشد. همچنین قابلیت همزمان سازی خیلی خوبی هم وجود دارد.

امتیازی :

- encoding که شما در مسیر بین نود های N3 و N4 احتمالا انتخاب می کنید، مشکل همزمان سازی را به طور کامل حل نمی کند. آن مشکل را توصیف کرده و راه حلی برای رفع آن پیشنهاد دهید و آن راه حل را پیاده سازی کنید.

نکات تکمیلی :

- در هر مرحله شما باید هزینه و پیچیدگی هر کدام از راه حل های ممکن را در نظر بگیرید و بهینه ترین آنها را انتخاب و پیاده سازی کنید.
- در برخی از مسیر ها امکان انتخاب دو یا سه encoding متفاوت وجود دارد؛ اگر اولیتی تشخیص ندادید به صورت دلخواه یکی از آنها را انتخاب و پیاده سازی نمایید.
- برای تست این شبکه، باینری عبارت "Happy Yalda night" را به ورودی دهید و مرحله به مرحله نمودار های ایجاد شده را نمایش دهید.

01100001 01100100 01101100 01100001 01011001 00100000 01111001 01110000 01110000 01100001 01001000

01110100 01101000 01100111 01101001 01101110 00100000

- پیاده سازی با زبان های پایتون و متلب قابل قبول است. (ترجیحا از زبان پایتون استفاده کنید)

نکات ارسال

- کد و گزارش خود را در فایل فشرده ای با اسمی به فرمت `Project1_Name_StudentId` ارسال نمایید.
- در صورتی که تقلب تشخیص داده شود، نمره پروژه ۱۰۰- خواهد شد.
- در هر قسمت که نیاز به توضیح بیشتر داشتید، لطفاً آن را با دستیاران آموزشی مطرح فرمایید.
- ارائه این پروژه همراه با سوال امتیازی تمرین اول، در اولین فرصت بعد از اتمام زمان تحویل پروژه خواهد بود.



موفق باشید :