

تمرین امتیازی تحقیق در مورد bcd , gray code
روزبه شریف نسب، درس مبانی رایانه

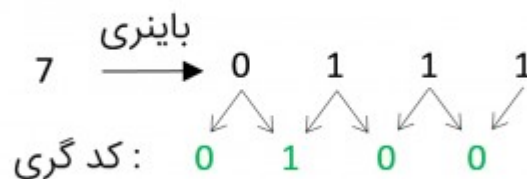
gray code : یک سیستم نگه داری اعداد به صورت ۲ دویی است که با مبنای ۲ تفاوت دارد
تفاوت اصلی که وجود دارد این است که این سیستم به گونه ای پیاده سازی شده که نمایش هر عدد با نمایش عدد قبلی و
بعدهی خود تنها در یک بیت تفاوت داشته باشد بنابراین این امکان تصحیح خطا تا حدودی به وجود می آید
و اما چگونه می توان باینری رو به gray code تبدیل کرد ؟
روش ۱ : جدول هایی برای اینکار وجود دره که آوردنش اینجا تکرار مکررات است ولی :

	00	01	11	10
00	0000	0001	0011	0010
01	0100	0101	0111	0110
11	1100	1101	1111	1110
10	1000	1001	1011	1010

روش 2 :

برای نوشتن ۱ تا n به صورت gray می توان اینگونه عمل کرد :
رقم اول از این دنباله : 0110 0110 0110 0110 0110
رقم دوم از این دنباله : 11 11 00 00 11 11 00 00 11 11 00 00 11 11 00 00
رقم سوم از این دنباله : 1111 0000 1111 0000 1111 0000
در واقع دنباله از ای 0 و 1 متناوب که برای هر رقم دوره تناوب افزایش می یابد
و اما روش ساده (روش ۳) :

از رقم سمت چپ باینری شروع می کنیم :
رقم اول رو به همون شکل جاگذاری می کنم
از برای رقم n ام : رقم n ام و n-1 ام از باینری رو مقایسه می کنیم :
اگر مشابه بودند 0 و اگر متفاوت بودند، 1 قرار می دهیم



و در مورد BCD:

BCD یک نمایش اعداد مبنای 10 (تاکید می کنم مبنای 10) با 0 و 1 است

در این سیستم هر 4 رقم 0 و 1 نماینگر یک رقم در مبنای 2 است، توجه داریم که در حالت ایده آل، با 4 رقم 0 و 1 می توان 0 تا 15 را نمایش داد ولی ما از تمام ظرفیت استفاده نمی کنیم، در واقع بزرگترین عددی که هر 4 رقم نمایش می دهد، 9 است (1001)

همان طور که معلوم است این روش بهینه نیست و از تمام ظرفیت 0 و 1 ها تسفاده نمی کنم (در واقع 10 تا 15) ولی با توجه به سادگی تبدیل به مبنای 10، کاربرد هایی دارد

برای تبدیل اعداد BCD به دهدهی و برعکس مشابه مبنای 16 عمل کرده و هر رقم را به 4 رقم 0 و 1 متناظر می کنیم.

برای محاسبه جمع داده شده، احتمالاً راحت ترین کار تبدیل به مبنای 10 باشد :

$$1001\ 1001\ 1001\ 1001 = 9\ 9\ 9\ 9$$

$$1000\ 0110\ 0111\ 0101 = 8\ 6\ 7\ 5$$

$$9999 + 8675 = 18674 = 0001\ 1000\ 0110\ 0111\ 0100$$