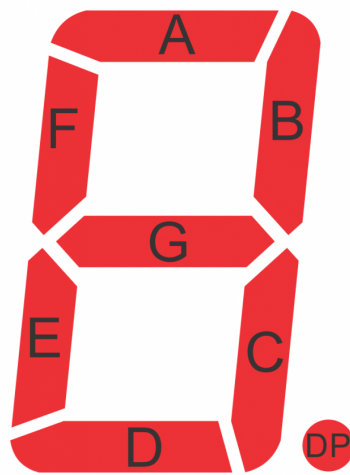


Nama: Steven Alexander McGaw
NRP: C11220025

Membuat rangkaian untuk menampilkan NRP pada 7-segment display

























Pertama-tama untuk menggunakan 7-segment display harus dimengerti terlebih dahulu mengenai 7-segment tersebut. Pada 7-segment display terdapat daerah-daerah yang telah diberi label yang seperti sebagai berikut
















Setiap garis atau segment pada display tersebut diberi huruf yang menyatakan segment yang mana yang dikendalikan, dan ini berlaku untuk semua 7-segment display dimana dimulai dari huruf "A" dan diikuti searah jarum jam sampai ke huruf terakhir "G".

Pemetaan Karakter

Karena keterbatasan 7-segment display, terdapat beberapa huruf yang tidak dapat ditampilkan dengan sempurna pada display tersebut. Maka dari itu saya akan menggunakan tabel dibawah ini untuk memetakan dari huruf-huruf atau angka ke bentuk 7-segment displaynya yang akan saya gunakan untuk project ini.

Pemetaan karakter ke 7-segment display			
Huruf	Display	Huruf	Display
A		B	
C		D	
E		F	
G		H	
I		J	
K		L	
M		N	
O		P	
Q		R	
S		T	
U		V	
W		X	

Y		Z	
1		2	
3		4	
5		6	
7		8	
9		0	
-			


*bicarakan mengenai karakter yang sama

Tabel Kebenaran

Untuk project ini saya ingin menampilkan NRP dan inisial saya pada 7-segment display tersebut yang merupakan:

C11220025-SAM

NRP ini akan muncul karakter per karakter pada interval tertentu, misalkan setiap 1 detik. Setiap 1 detik ini akan disimbolkan dengan perubahan pada input secara biner. Karena jumlah karakter yang ingin saya tampilkan adalah 13. Maka rangkaian saya harus dapat menghitung sampai 12 (karena nilai 0 dapat digunakan untuk merepresentasikan karakter pertama). 2^n terdekat yang dapat memenuhi ini adalah 2^4 yang dapat menyediakan sampai angka 16. Oleh karena itu, dibutuhkan 4 variabel input untuk rangkaian tersebut. Setiap angka N yang dapat dipilih dari 2^4 ini akan merepresentasikan karakter yang akan ditampilkan pada 7-segment display tersebut. Maka pada setiap detik ke-N, display akan berubah sesuai karakter yang dipilih untuk ditampilkan. Jika dipetakan pada tabel, maka akan mendapatkan tabel sebagai berikut:

12		1 1 0 0	1	0	1	0	1	0	1
----	---	---------	---	---	---	---	---	---	---

Penyederhanaan dengan K-map

Dari tabel kebenaran tersebut dapat dirubah menjadi rangkaian logika menggunakan K-map.
 Dari K-map tersebut setiap bagian dari segment tersebut (a sampai g) bisa didapatkan persamaan booleannya.

Segmen A

F(a)		c,d			
		00	01	11	10
a,b	00	0	0	1	0
	01	1	1	1	1
	11	1	-	-	-
	10	1	0	1	1

$$F(a) = cd + b + ad'$$

Segmen B

F(b)		c,d			
		00	01	11	10
a,b	00	0	1	1	1
	01	1	1	1	1
	11	0	-	-	-
	10	0	0	1	0

$$F(b) = a'd + a'c + a'b + cd$$

Segmen C

F(c)		c,d			
		00	01	11	10
a,b	00	0	1	0	1
	01	0	1	0	1
	11	0	-	-	0
	10	1	0	1	1

$$F(c) = a'c'd + cd' + ad' + ac$$

Segmen D

F(d)		c,d			
		00	01	11	10
a,b	00	1	0	1	0
	01	1	1	1	1
	11	0	-	-	-
	10	1	0	1	1

$$F(d) = cd + b'c'd' + a'b + ac$$

Segmen E

F(e)		c,d			
		00	01	11	10
a,b	00	1	0	1	0
	01	1	1	1	1
	11	1	-	-	-
	10	0	0	1	0

$$F(e) = a'c'd' + cd + b$$

Segmen F

F(f)		c,d			
		00	01	11	10
a,b	00	0	0	0	0
	01	0	1	0	1
	11	0	-	-	-
	10	1	0	0	1

$$F(f) = bc'd + bcd' + ab'd'$$

Segmen G

F(g)		c,d			
		00	01	11	10
a,b	00	1	0	1	0
	01	1	0	1	0
	11	1	-	-	-
	10	1	1	1	1

$$F(g) = c'd' + cd + a$$

Gambar Rangkaian

