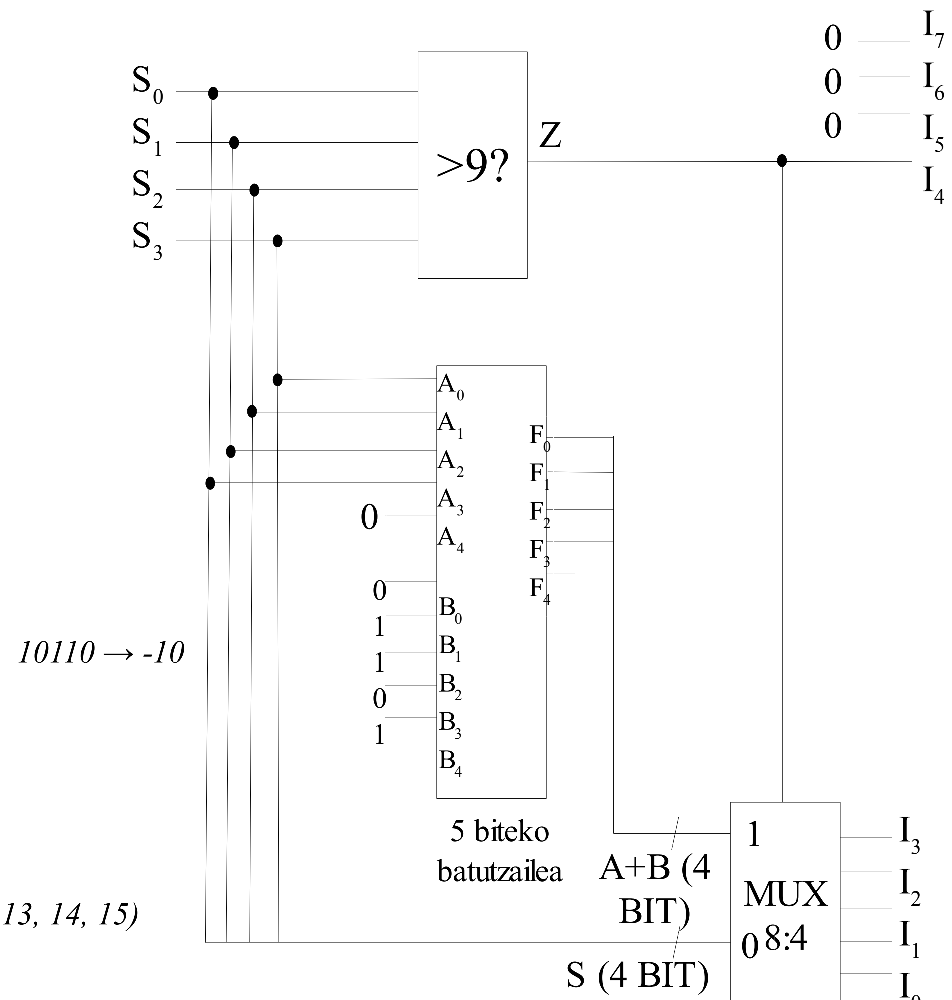
SISTEMA DIGITALEN DISEINUKO OINARRIAK
ARIKETA KLASEAN 1-4 GAIAK

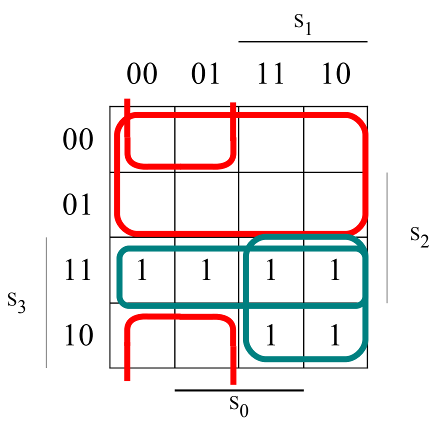
1. Zirkuitu konbinazional bat diseinatu, bere funtzioa **kode bitar naturaleko 4 biteko zenbaki** bitar bat, bere baliokidea den **8 biteko BCD kodeko zenbaki** batean **bihurtzea** dena. Kode bitar naturaleko zenbakia positibo eta zeinu gabekoa dela, eta BCD zenbakian lehenengo lau bitak unitateak dira eta azken lauak hamarrekoak direla suposatuko dugu. **(8 puntu)**

   Aholkua: Zeinu gabeko lau biteko zenbaki bitar naturalen balio maximoa 15 denez, BCD zenbakiren azken lau bitak izango dira "0000" (zenbakia 9 baino txikiago denean) edo "0001" (zenbakia 9 baino handiago denean). BCD zenbakiren lehenengo lau bitak bitar naturalen berdinak izango dira (9 baino txikiago denean) edo zenbaki bitarrari 10 kentzeko emaitza (9 baino altuago denean)

S_3	S_2	S_1	S_0	Z
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1



$Z(S_3, S_2, S_1, S_0) = \Sigma\, m\,(10, 11, 12, 13, 14, 15)$



$$Z = S_3 \cdot S_2 + S_3 \cdot S_1$$

2 AND, 2 OR

$$Z = S_3 \cdot (S_2 + S_1)$$

1 AND, 1 OR $\Rightarrow$ *Minimoa*

2. Zirkuitu konbinazional bat diseinatu, bere funtzioa **8 biteko BCD kodeko zenbaki bitarra, bere** baliokidea den **kode bitar naturaleko 8 biteko zenbaki** batean **bihurtzea** dena. BCD zenbakia positibo eta zeinu gabekoa dela suposatuko dugu eta beraz, BCD zenbakian lehenengo lau bitak unitateak dira eta azken lauak hamarrekoak direla suposatuko dugu. **(2 puntu)**

   Aholkua: BCDren hamarreko lau biten zenbakia bider 10 egiten badugu eta emaitza hori unitatearen lau biten zenbakiari batutzen badiogu, bihurketa da batuketaren emaitza. Bider hamar egiteko, batu dezakegu hamarrekoa bider 8 eta hamarrekoa bider 2. Biderketak egiteko, mugituko ditugu hamarrekoen bitak posizio altuago batera, 3 posizioak bider 8 egiteko eta posizio bat bider 2 egiteko.