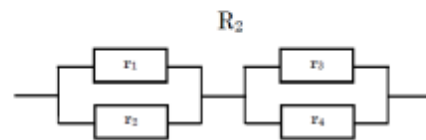


カルノー図を用いて R_2 の信頼度を求めよ

R_2 の論理式: $(r_1 \vee r_2) \cdot (r_3 \vee r_4)$

カルノー図は

		x_1			
		0	0	1	1
$x_3 \ x_4$	x_2	0	1	1	0
	00		0	0	0
01		0	1	1	1
11		0	1	1	1
10		0	1	1	1



①カルノー図を用いて R_2 の信頼度を求めよ

カルノー図において"1"になってる部分の確率を求める

グループは互いに素なので、総和で確率を計算できる

		r_1			
		0	0	1	1
$r_3 \ r_4$	r_2	0	1	1	0
	00		0	0	0
01		0	1	1	1
11		0	1	1	1
10		0	1	1	1

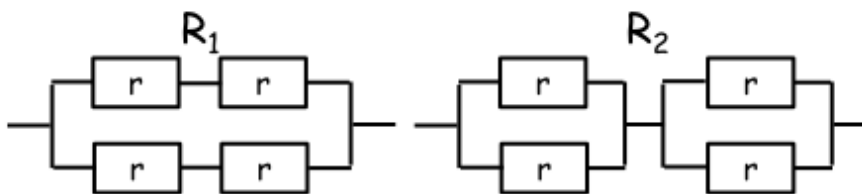
$r_2 \cdot r_4$ (red arrow from 00 row, 11 column)
 $r_1 \cdot (1-r_2) \cdot r_4$ (green arrow from 01 row, 11 column)
 $r_1 \cdot (1-r_2) \cdot r_3 \cdot (1-r_4)$ (blue arrow from 11 row, 11 column)
 $r_2 \cdot r_3 \cdot (1-r_4)$ (yellow arrow from 10 row, 11 column)

② $r_1=r_2=r_3=r_4=r$ のときの R_2 の信頼度

①より,

$$\begin{aligned} R_2 \text{の信頼度} &= r_2 \cdot r_4 + r_1 \cdot (1-r_2) \cdot r_4 + \\ &\quad r_2 \cdot r_3 \cdot (1-r_4) + r_1 \cdot (1-r_2) \cdot r_3 \cdot (1-r_4) \\ &= r^2 + r^2 \cdot (1-r) + r^2 \cdot (1-r) + r^2 \cdot (1-r)^2 \\ &= r^2 \{1 + (1-r) + (1-r) + (1-r)^2\} \\ &= r^2 (2-r)^2 \end{aligned}$$

③ R_1 と R_2 のどちらが信頼度が高いか?



$$R_1 \text{の信頼度: } r^2(2-r^2)$$

$$R_2 \text{の信頼度: } r^2(2-r)^2$$

$$R_2 - R_1 = r^2(2-r)^2 - r^2(2-r^2) = 2r^2(r-1)^2$$

$0 \leq r \leq 1$ において、 $R_2 - R_1 \geq 0$ なので

R_2 の方が信頼度が高い