

HW-4 e075739A 津波古正輝 提出日:7月21日(月曜日)

(注意:回路を設計する場合、特に明記しないが、なるべく少ないゲート数で実現せよ。)

1) $A \cdot (A' + B) = A \cdot B$ をブール代数の性質をもちいて証明せよ。

左辺: $A \cdot (A' + B) = AA' + AB$

相補則より、 $AA' = 0$ によって、

$AA' + AB = AB$ となる。

2) $(A \cdot B + A' \cdot B')' = A \cdot B' + A' \cdot B$ をブール代数の性質をもちいて証明せよ。

(ヒント:ドモルガンの定理を用いる)

左辺: $(A \cdot B + A' \cdot B')'$ より、ド・モルガンの法則より(1回目)

$= (AB)' \cdot (A'B)'$ ド・モルガンの法則より(2回目)

$= (A' + B') \cdot (A + B)$

$= AA' + A'B + AB' + BB'$ 相補則より

$= A'B + AB'$

3) 以下の真理値表をカルノー図で表し、隣接する1があれば○で囲み、その結果より出力関数 f のブール式を求めよ。

?? の真理値表		
入力A	入力B	出力 f (A, B)
0	0	0
0	1	1
1	0	0
1	1	1

真理値表より、加法標準形： $A'B+AB$ カルノー図で表すと、

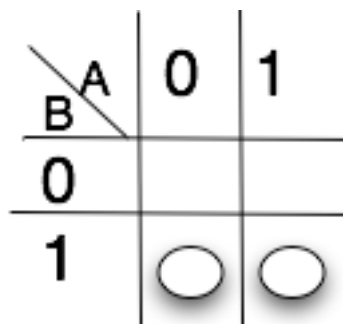


図 1: カルノー図

出力関数 f のブール式は： B となる。

答え： $f(A,B)=B$