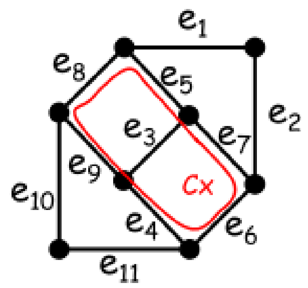
①Gの重み最小の極大木Tを求めよ

②Tの回路基本系を求めよ

③C_xを基本回路のmode 2の加算で求めよ

④回路の数は最大いくつ存在するか?

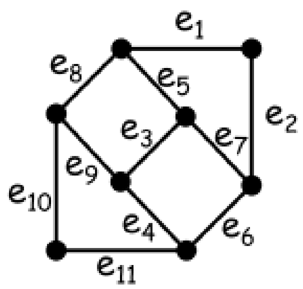


①重み最小の極大木T

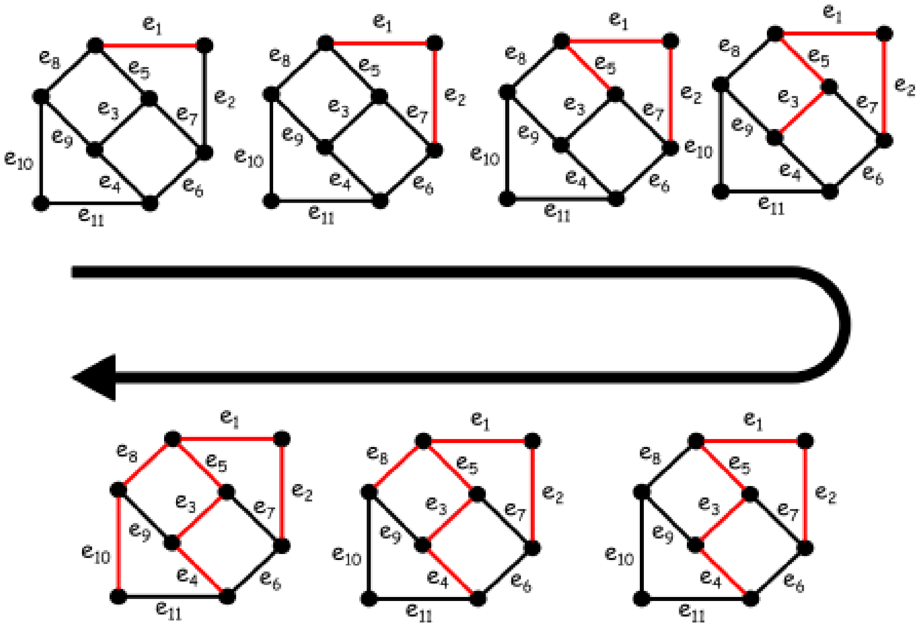
eの添え字を重みとする.

アルゴリズムは以下の通り

1. Tに重み最小の辺を加える
2. Tに含まれる辺と隣接する辺の中で,
   未選択の重み最小の物をeとする
3. if T ∪{e}が木
4. then T ← T ∪{e}
5. Tが極大木でないなら2へ戻る



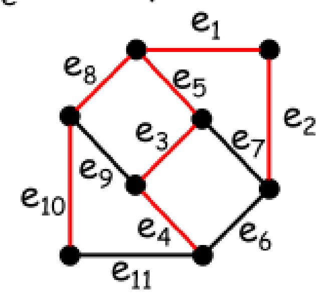
上のアルゴリズムはPrimのアルゴリズムの呼ばれている



②Tの回路基本系を求めよ

弦eを加えたときにできる回路をC_eとすると，

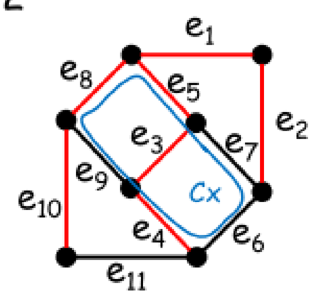
$C_6 = \{e_1, e_2, e_3, e_4, e_5, e_6\}$
$C_7 = \{e_1, e_2, e_5, e_7\}$
$C_9 = \{e_3, e_5, e_8, e_9\}$
$C_{11} = \{e_3, e_4, e_5, e_8, e_{10}, e_{11}\}$



③C_xを基本回路のmode 2の加算で求めよ

C_xに含まれるTの弦をみつける：e_6, e_7, e_9

それらの辺の基本回路をmode 2で加算するとC_xが得られる



③C_xを基本回路のmode 2の加算で求めよ

回路行列を考えると,

	e_6	e_7	e_9	e_{11}	e_1	e_2	e_3	e_4	e_5	e_8	e_{10}
C_6	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
C_7	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0
C_9	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0
C_{11}	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
C_x	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0

基本回路の定理より，任意の回路はいくつかの基本回路のmode 2の加算で表現でき，e6,e7,e9が1になる組合せは唯一に定まる

④回路の数は最大いくつ存在するか？

回路の数の最大値は$2^{(e-v+1)}-1$なので、

$2^{(11-8+1)} - 1 = 2^4 - 1 = 15$