アルゴリズム

視点Pから複数の単壁をみるときの面積の計算方法

Ⅰ　1からnまでの番号がついたn個の単壁A_k(k=1,…,n)を考える。1から2^nまでの間の数をmとする。mの2進数標記が例えば$2^a+2^b+2^c$ならばmに集合{a+1,b+1,c+1}を対応させる。a+1,b+1,c+1は1からnの数であり、3個の単壁が選ばれる。

@m={a+1,b+1,c+1}、$\partial m = 3$

数mに対して∂m個の単壁@mが選ばれたとする。

視点Pから見える、このj個の単壁の共通部分を考えてそれをT_mとし、その面積を$S(T_m)$と表わす。

$$Tm = \bigcap_{k \in @m} A_k$$

$$S(Tm) = s\left(\bigcap_{k \in @m} A_k\right)$$

視点Pから見えるn個の単壁の壁面の面積Sは

$$S = -\sum_{m=1}^{2^n-1} (-1)^{\partial m} s\left(\bigcap_{k \in @m} A_k\right) = -\sum_{m=1}^{2^n-1} (-1)^{\partial m} S(Tm)$$

∂m個の単壁A_k　($k \in @m$)　の共通部分の求め方。

$\partial m = J$　とすれば

$@m = \{k_1, k_2, \dots, k_j\}$と表わされる。

$$Tm = \bigcap_{k \in @m} A_k = A_{k_1} \cap A_{k_2} \cap \dots . \cap A_{k_j}$$

$A_{k_1} \cap A_{k_2} \cap \dots . \cap A_{k_j}$を求めるために、はじめに$A_{k_1}$をとり、次に$A_{k_1} \cap A_{k_2}$を求め、その結果と$A_{k_3}$の共通をもとめるというように続ける方法がある。

従って2個の単壁の共通部分を求めることが基本である。

与えられた任意の2個の単壁A,Bの共通部分は

1）ない（空）。（単壁0個）

2）単壁1個

3）単壁2個（排反な2個の単壁が繋がっている）

のいずれかである。

はじめにA_{k_1}を処理配列の1番目におく。

つぎにA_{k_2}を仮の位置におき$A_{k_1} \cap A_{k_2}$を求める。

1）$A_{k_1} \cap A_{k_2} = \emptyset$（空）とき$T_m = \emptyset$（空）、$S(T_m) = 0$として終了する。

2）$A_{k_1} \cap A_{k_2}$が1個の単壁A_xのときA_xを処理配列の1番目に置き換える。

３）$A_{k_1} \cap A_{k_2}$が排反な２個の単壁A_x、A_yのときA_x、A_yを処理配列の１番目と２番目に置く。

これで終了の場合は

２）のときは $T_m = A_x$であり、$S(T_m) = S(A_x)$が成り立つ。

３）のときは $T_m = A_x + A_y$ であり、$S(T_m) = S(A_x) + S(A_y)$が成り立つ。

これで終了しない場合は

２）のときはA_{k_3}を仮の位置におき同様の処理を続ける。,

３）のときはA_{k_3}を仮の位置におき$A_x \cap A_{k_3}$と$A_y \cap A_{k_3}$を求める。

$A_x \cap A_{k_3} = \emptyset$かつ$A_y \cap A_{k_3} = \emptyset$のとき $T_m = \emptyset$（空）、$S(T_m) = 0$ として終了する。

$A_x \cap A_{k_3} = \emptyset$かつ$A_y \cap A_{k_3} \neq \emptyset$のとき$A_y \cap A_{k_3}$の処理をおこなう。

$A_x \cap A_{k_3} \neq \emptyset$かつ$A_y \cap A_{k_3} = \emptyset$のとき$A_x \cap A_{k_3}$の処理をおこなう。

$A_x \cap A_{k_3} \neq \emptyset$かつ$A_y \cap A_{k_3} \neq \emptyset$のとき$A_x \cap A_{k_3}$と$A_y \cap A_{k_3}$の処理をおこなう。

処理の結果、処理配列は１個から４個のいずれかになる。それに合わせて処理配列の要素を適宜移動、削除、追加を行う。

処理配列の個数が０になった場合、$T_m = \emptyset$（空）、$S(T_m) = 0$ として終了する。

処理配列の個数が１または複数の場合、その集合の和が T_m 、面積の和が $S(T_m)$である。

Ⅱ　２個の単壁の共通部分の求め方。

２個の単壁の位置関係を調べる