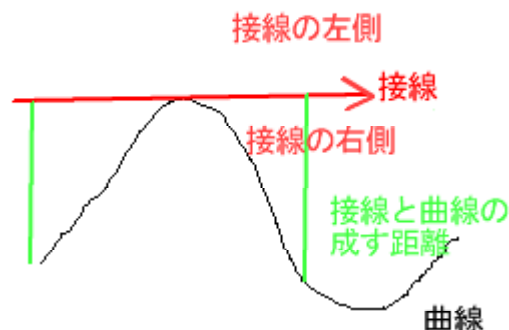


回路図でコイルとか抵抗とかを認識するときに、曲線の頂点を検出し、その分布を解析していく必要があります。



そのアルゴリズムの基本は、曲線の接線をライントレースしながら見ていき、その接線の左右において同じ側に曲線の断片があって、その接線と曲線上の点のなす距離が次第に大きくなり、シンボルとして認知できるだけの最大大きさになること・・・と定式化できるのではないのでしょうか。



もっと良い方法があるのでしょうか。コーディングしながら考えていって見たいと思います。

曲線上の点と接線となす角度と、接線の左右どちら側に曲線上の点があるかを判別する計算式を次にあげてみます。

直線と点の関係ですから、直線上の点に座標原点  $(o_x, o_y)$  を持って行って、計算していきます。点の元の座標を  $(x, y)$  とすれば、座標移動後の点の座標は  $(x - o_x, y - o_y)$  です。直線の傾きを  $(l_x, l_y)$  としますと、曲線状の点の接線直線への垂線と接線直線との交点を  $(X, Y)$  としますと、

$$X = (lx^{**2} * (x - ox) + lx * ly * (y - oy)) / (lx^{**2} + ly^{**2})$$

$$Y = (lx * ly * (x - ox) + ly^{**2} * (y - oy)) / (lx^{**2} + ly^{**2})$$

ですから、距離  $D = | ( X , Y ) - ( x - o x , y - o y ) |$

線の左右どちらに点があるかを知るには、ベクトルの外積を求めて、正負で判定します。

$$Y * ( x - o x ) - X * ( y - o y ) > 0 \quad \dots \dots > \text{右}$$
$$< 0 \quad \dots \dots > \text{左}$$

接線ですが、曲線上の点とその8近傍の点を結んだ直線でいいと思うのです。直線ですから、向きも考慮すると4つの方向について、求めた距離の最大となるものを接線として評価することになっていくでしょう。ま、計算量が多いですが、並行処理にするのは簡単です。メニーコアマシンならば結構速く処理できるかも知れません。

おわり