A Polygon And Circles

ACPC Day2 K

Writer : shot_1107

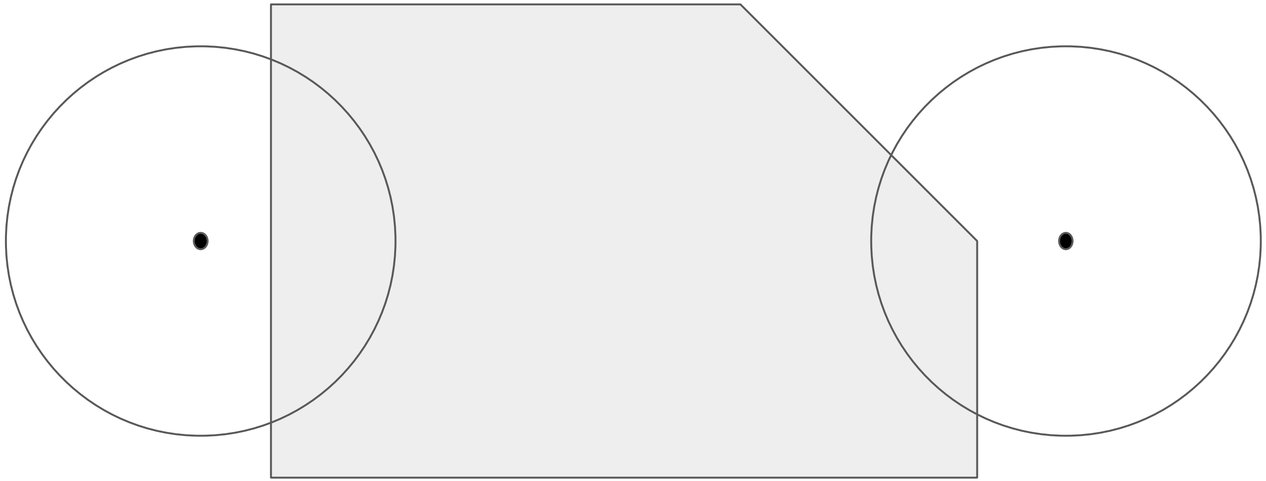
概要

N個の頂点からなる凸多角形とM個の円の中心座標が与えられる。すべての円の半径はrである。

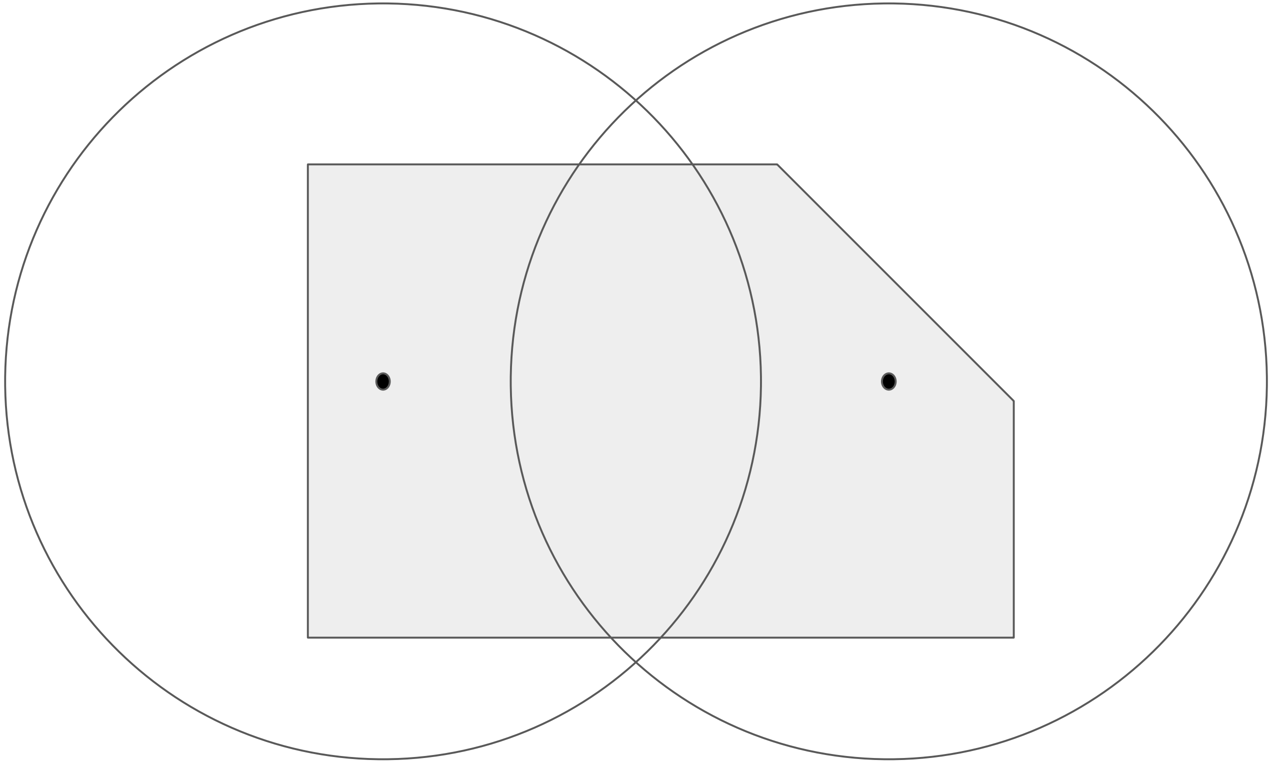
以下の条件を満たす最小の実数rを求めたい。

条件: 凸多角形の内部のどの点も、少なくとも一つ以上の円に内包されている。

イメージ(条件を満たさない場合)



イメージ(条件を満たす場合)

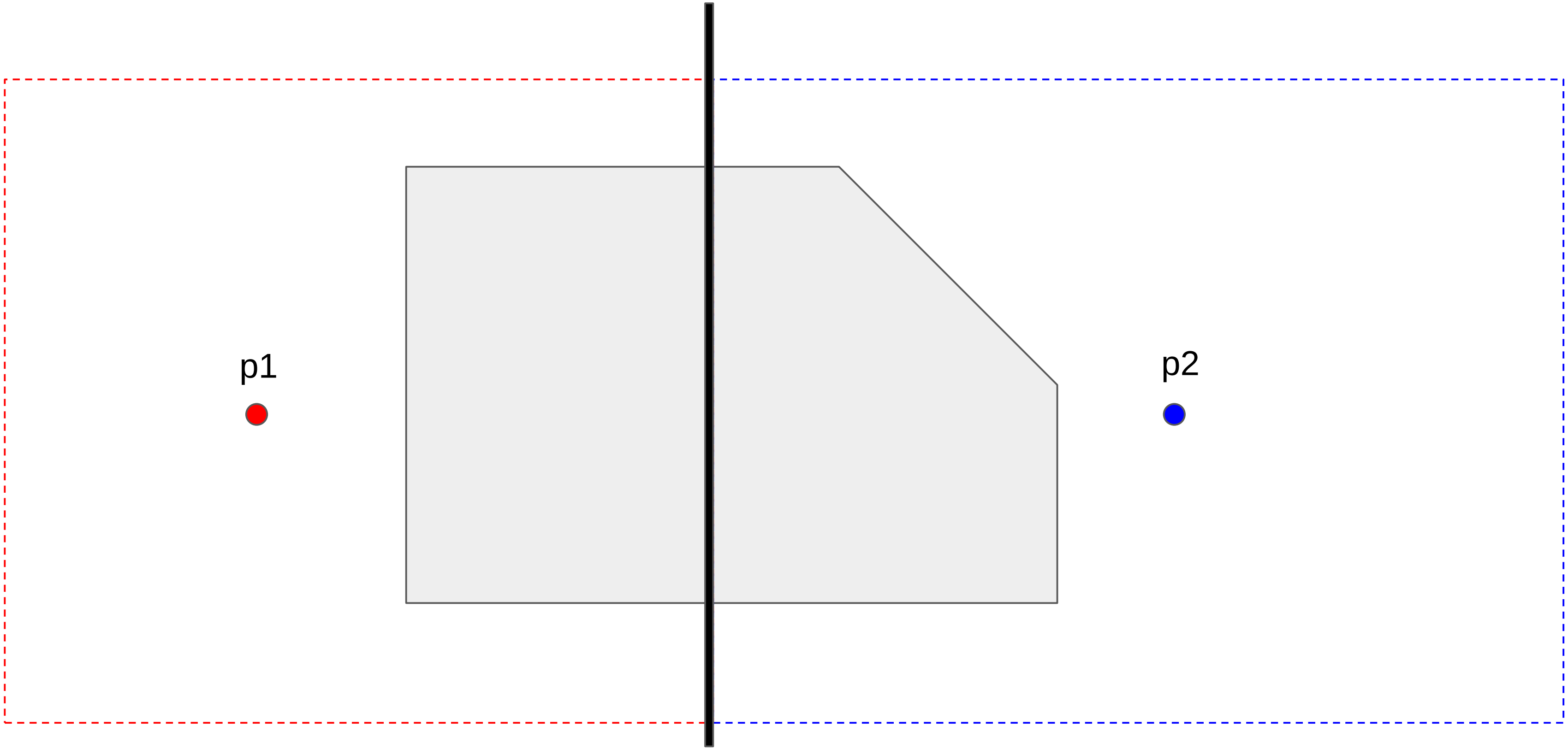


考察

ある円c1とc2に注目したとき、それぞれがカバーすべき多角形の領域を考える。

それらの領域は、それぞれの円の中心座標p1, p2を端点とした、**線分の垂直二等分線でわけられる**ことが分かる。

それぞれがカバーする領域を表す垂直二等分線



さらに考察

点p1に対し、全点(全ての円の中心座標)で先ほどのように垂直二等分線をとっていくと、p1がカバーすべき領域は**多角形**になる。

その多角形をカバーするために必要な半径 r は、dist(円の中心座標, 多角形の頂点)の最大である。

すべての円でその r を求め、その最大が出力すべき答えとなる。

まとめ

O(N^3)です。

Convex-cut 等の幾何の知識が必要です。

考え方的にはほぼ**ボロノイ図**です。

二分探索 + **多角形の内包判定**で頑張って解くこともできます。(もともとの想定解)

結果

FA onsite **ACPC_ba(3:05:13)**

FA online **rickytheta(2:53:28)**

success rare **7/27**

ジャッジ解

c7c7 115行

haji 116行

tubuann 368行

beet 657行

shot 716行

（全員c++）