



Problem G: Walk under ...

原案：泉

解答：牟田, 泉

英訳：荒木

解説：泉

問題概要

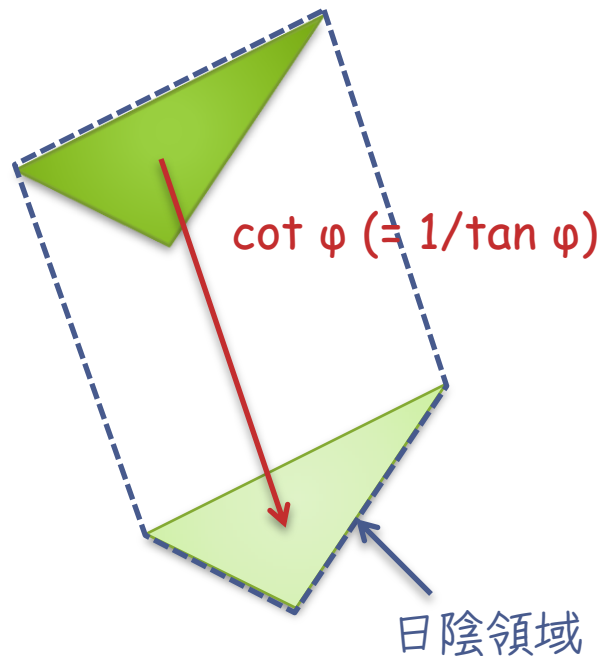
- Edward 君が所用で街に来た.
 - 街には建物(凸多角形の角柱)が建っている.
 - 街には道路(線分)が整備されている.
 - 路上にある地点 S から 地点 T までを, 道路に沿って移動する.
 - 灼熱の太陽がある角度から照りつけている.
 - (建物によって街には日陰ができる.)
 - 日なたを歩く距離が最短となるような経路を求めなさい.

解法

- 日陰にあたる領域を計算.
- 交差点を頂点とするグラフを生成.
- 最短経路を探索.

日陰領域の計算

● 太陽



- 元の図形を平行移動.
- 方法は複数.
 - 全ての頂点をずらした後に凸包をとる.
 - 辺から見て太陽が左手側にあるときは影が伸びることに着目して、日陰領域を直接求める.
 - 辺ごとに日陰領域を作る. 個々の領域は平行四辺形になる.

グラフの生成

- 交差点を全列挙して頂点とする.
- 各道路について, その道路上の点を一端から他端に向かって一列に並べる.
- 隣接する頂点間を辺で結ぶ.
- 日なたの長さを各辺の重みとする.
 - 道路と日陰の境界線との交点を求めれば容易に計算できる. なお, それらの交点を頂点集合に含めてしまう方法もある.

参考

- 実際に書いてみるとわかるが, この問題はそれほど難しくはない.
- ただし, 記述量は多い.
- ライブラリが十分に整っていると, 比較的解きやすいと思われる.