程式設計HW5

會計四

林聖硯

b06702064

第一種演算法

給定醫院在(x,y), 覆蓋距離是r, p\_ij 是居民人數

f(p, x, y, r)

covered = 0

for i from 0 to m:

for j from 0 to n:

if abs(i-x) + abs(j-y) <= r

covered += p\_ij

return covered

第二種演算法

給定醫院在(x,y), 覆蓋距離是r, p\_ij 是居民人數

f(p, x, y, r)

covered = 0

for i from x-r to x

count = 0

for j from y-count to y+count

covered += p\_ij

count += 1

for i from x+1 to x+r

count = r-1

for j from y-count to y+count

covered += p\_ij

count -= 1

return covered

第二種版本會比較有效率，因為給定醫院座標(x, y)，第一種演算法要做m\*n個步驟，第二種演算法只要做1+3+5+…+[2(r-1)+1]+(2r+1)+[2(r-1)+1]+…+5+3+1 = [[1+2(r-1)+1]\*r)/2]\*2 + 2r+1 = 2r^2 + 2r + 1 個步驟。

在m=n的情況下，r的最大可能性是m/2 (或n/2)，所以第二種步驟最多只要2\*(m/2)^2 + (m/2)\*2+1 = m^2/2 + m + 1 < m^2。

在m>n的情況下，r的最大可能性是(n/2)，所以第二種步驟最多只要2\*(n/2)^2 + (n/2)\*2+1 = n^2/2 + n + 1 < n^2 < m\*n。