

Métodos de Inteligencia Artificial

Reporte 10

IF698972

Josefina Esmeralda Arriaga Hernández

30 de marzo del 2017 Guadalajara, Jalisco

**Reporte de lectura**

**Multiplicadores de LaGrange**

El multiplicador de LaGrange sirve para encontrar mínimos o máximos en una función multivariable cuando existe una restricción en los valores de entrada. Se busca puntos que f y g sean tangentes que sería lo mismo buscar puntos en el vector de gradientes donde f y g sean paralelos.

Siendo f una función multivariable y g otra función multivariable en el mismo espacio de entrada que la función f. El proceso consiste en hacer el gradiente de una función:

1. Introducir lambda siendo este el multiplicador de LaGrange y se define una nueva función L que se le llama LaGrangiano.
2. Se realiza el gradiente de L siendo este el vector cero (puntos críticos)
3. Se sustituye cada solución en la función f y el valor más grande o chico es el punto que se busca dependiendo si se está buscando un máximo o mínimo.

Se tiene la función f (x, y) =2x+y y se busca maximizar en el rango de x​2​​+y​2​​=1

Entonces se formula la función g con las mismas dimensiones de f *g* (*x*, *y*) =*x*​2​​+*y*​2 y una constante c c=1

Lo que se busca es la alineación de los vectores gradientes de ambas funciones siendo esto:

∇*f* (*x*​0​​, *y​*0​​) =*λ*​0​​∇*g* (*x*​0​​, *y​*0​​) ​​

El gradiente de f es la derivada parcial respecto a x y la derivada parcial respecto a y teniendo como resultado 2 y 1 respectivamente.

El gradiente de g es la derivada parcial respecto a x y la derivada parcial respecto a y teniendo como resultado 2x y 2y respectivamente.

Entonces, la tangencia es las derivadas parciales de la función f igualado a las derivadas parciales de la función g multiplicado por lambda.

Con las funciones 2​​​​=2*λ*​0​​*x*​ 0, 1​​​=2*λ*​0​​*y*​0​​ y x02+y02=1 se despejará lambda en términos de x0 y y0 y con esos resultados se encuentra el mínimo y máximo de la función siendo como resultado 51/2 y -51/2.

**Bibliografía**

KhanAcademy Introducción a los multiplicadores de LaGrange Disponible en; https://es.khanacademy.org/math/multivariable-calculus/applications-of-multivariable-derivatives/constrained-optimization/a/lagrange-multipliers-single-constraint