02220224060 Zeynep Karataş

HESSIAN MATRİSİ

- Bir fonksiyonun hessian matrisi, tüm ikinci kısmi türevleri bir matriste düzenler ; $H(f)$, Hf ve Hf şeklinde ifade edilebilir.

$$Hf = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} & \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} & \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial z} & \cdots \\ \frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x} & \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} & \frac{\partial^2 f}{\partial y \partial z} & \cdots \\ \frac{\partial^2 f}{\partial z \partial x} & \frac{\partial^2 f}{\partial z \partial y} & \frac{\partial^2 f}{\partial z^2} & \cdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \end{bmatrix}$$

Buna göre, burada dikkat edilmesi gereken 2 nokta;

- Bu sadece skaler değerli fonksiyonlar için anlamlıdır.
- Hf sıradan bir matris değildir ancak girdileri fonksiyonlar olan bir matristir. Başka şekilde ifade edersek bir $(x_0, y_0 \ldots)$ noktasında hesaplamak içindir. Böylece bu Hf nesnesini "matris-değerli" bir fonksiyon olarak nitelendirebiliriz.

→ Hessian fonksiyonu ikinci türevlerin bir matrisi olarak tanımlanır ve genellikle ikinci dereceden türev varlığını gerektirir.
*** ikinci türevler sürekli olduğunda ve bu türevlerin sınırlı olduğu noktalarda Hessian fonksiyonu hesaplanabilir. Ancak bu durumlar her zaman geçerli değildir, bazı karmaşık fonksiyonlarda veya belirli noktalarda Hessian hesaplamak mümkün olmayabilir

→ Hessian fonksiyonu simetriktir. Simetri, ikinci türevlerin sırasının değiştirilebilir olduğu ve ikinci dereceden kısmi türevlerin karışımının bağımsız değişkenlerin sıralamasına göre değişmediği anlamına gelir. Bu nedenle simetri, Hessianın özelliği olarak kabul edilir. Ancak her zaman böyle olmayabilir. Özellikle bazı özel durumlarda veya karışık fonksiyonlarda simetri sağlanmayabilir.