

ABSTRAK

Untuk menentukan titik X yang meminimalkan fungsi nonlinier tanpa kendala $f(X)$ dapat diperoleh melalui pendekatan secara numerik bila penyelesaian secara analitik tidak dapat diperoleh. Salah satu pendekatan numerik adalah menggunakan metode gradien sekawan. Metode gradien sekawan merupakan salah satu metode arah konjugat yang diperoleh dengan memilih vektor arah berturut – turut yang konjugat dengan gradien yang diperoleh pada setiap iterasi yaitu $S_i^T \nabla f(X_i) = 0$. Vektor arah pencariannya tidak diberikan di awal perhitungan, tetapi dihitung secara sekuensial pada setiap langkah iterasi. Perhitungan dimulai dengan mengambil titik awal $X_0 \in R^n$ sebarang dan menggunakan arah pencarian pertama pada arah penurunan tercuram, $S_1 = -\nabla f(X_0)$. Vektor arah konjugat berikutnya yang merupakan arah pergerakan menuju titik selanjutnya, diperoleh dari negatif gradien pada iterasi yang sedang dijalankan dan ditambahkan pada kombinasi linier vektor arah sebelumnya, $S_{i+1} = -\nabla f(X_i) + \beta_i S_i$. Pencarian vektor arah yang konjugat dilakukan sampai titik optimalnya diperoleh.

ABSTRACT

An alternative method to find minimizer of unconstrained nonlinear real-valued function $f(\mathbf{X})$ if the solution can't be done analytically is by using numerical approach. One of the method is conjugate gradient method. The conjugate gradient method is the conjugate gradient direction method that is obtained by selecting the successive direction vektors as a conjugate version of the successive gradients, $\mathbf{S}_i^T \nabla f(\mathbf{X}_i) = 0$. Thus the directions are not specified beforehand, but rather are determined sequentially at each step of the iteration. The iteration process start from arbitrary initial point $\mathbf{X}_0 \in R^n$ and using first direction in the direction of steepest descent, $\mathbf{S}_1 = -\nabla f(\mathbf{X}_0)$. At step i one evaluates the current negative gradient vector and adds it a linear combination of the previous direction vectors to obtain a new conjugate direction vector, $\mathbf{S}_{i+1} = -\nabla f(\mathbf{X}_i) + \beta_i \mathbf{S}_i$, along which to move. As long as the optimal solution is not attained yet, the search direction are determined.