Thuật toán phân cụm mờ được Bezdek [2] đề xuất dựa trên độ thuộc ukj của phần tử dữ liệu Xk từ cụm j. Hàm mục tiêu được xác định như sau:

(1)



+ m là số mờ hóa

+ C là số cụm, N là số phần tử dữ liệu, r là số chiều của dữ liệu.

+ là độ thuộc của phần tử dữ liệu từ cụm j.

+ là phẩn tử thứ k của .



+ là tâm của cụm j.

Khi đó ràng buộc của (1) là :

(2)



Sử dụng phương pháp Lagrange, xác định được tâm của cụm dựa vào (3) và độ thuộc dựa vào (4) từ hàm mục tiêu (1):

(3)



(4)



Khi đó thuật toán Fuzzy C-means như sau (xem bảng 1)

**Bảng 1.** Thuật toán Fuzzy C-means

|  |  |
| --- | --- |
| Input | Tập dữ liệu X gồm N phần tử trong không gian r chiều; số cụm C; mờ hóa m; ngưỡng ԑ; số lần lặp lớn nhất MaxStep>0. |
| Output | Ma trận U và tâm cụm V. |
| FCM | |
| 1 | t=0 |
| 2 | Random thỏa mãn điều kiện (2) |
| 3 | Repeat |
| 4 | t=t+1 |
| 5 | Tính bởi công thức (3) |
| 6 | Tính bởi công thức (4) |
| 7 | Cho đến khi or t > maxStep thì dừng |