تمرینات فصل

14

13-2 - چرا اثبات لم 13.1 اگر $x_0^{\ell}=x_0^{k+1}$ باشد برای تمامی $\ell \neq k+1$ معتبر نیست؟ لم 13.1 را در این حالت اثبات کنید.

با قرار دادن پارامترهای اولیه $\bar{x}_{0i}^{\ell}$ و $\bar{y}_0^{\ell}$ در رابطه 13.1 و قرار دادن $\sigma_i^{\ell}=\sigma^*$ داریم:

$$\hat{F}(x)=\frac{\sum_{\ell=1}^{m} y^{\ell}\left[\prod_{i=1}^{n+m}\exp\left[-\left(\frac{x_i-\bar{x}_{0i}^{\ell}}{\sigma^*}\right)^2\right]\right]}{\sum_{\ell=1}^{m}\left[\prod_{i=1}^{n+m}\exp\left[-\left(\frac{x_i-\bar{x}_{0i}^{\ell}}{\sigma^*}\right)^2\right]\right]}$$

با قرار دادن $x=x_0^{k+1}$ در رابطه بالا و با توجه به اینکه $1\leq k+1\leq m$ داریم:

$$\hat{F}(x_0^{k+1})=\frac{\sum_{\ell=1}^{m} y_0^{\ell}\left[\prod_{i=1}^{n+m}\exp\left(-\left(\frac{x_{0i}^{k+1}-\bar{x}_i^{\ell}}{\sigma^*}\right)^2\right)\right]}{\sum_{\ell=1}^{m}\left[\prod_{i=1}^{n+m}\exp\left(-\left(\frac{x_i^{k+1}-\bar{x}_i^{\ell}}{\sigma^*}\right)^2\right)\right]}$$

$$\Rightarrow \hat{F}(x_0^{k+1})=\frac{y_0^{k+1}+\sum_{\ell=1,\ell\neq k+1}^{m} y_0^{\ell}\left[\prod_{i=1}^{n+m}\exp\left(-\left(\frac{x_{0i}^{k+1}-\bar{x}_{0i}^{\ell}}{\sigma^*}\right)^2\right)\right]}{1+\sum_{\ell=1,\ell\neq k+1}^{m}\left[\prod_{i=1}^{n+m}\exp\left(-\left(\frac{x_{0i}^{k+1}-\bar{x}_{0i}^{\ell}}{\sigma^*}\right)^2\right)\right]}$$

So:

$$\left|\hat{F}(x_0^{k+1})-y^{k+1}\right|=\left|\frac{\sum_{\ell=1,\ell\neq k+1}^{m}(y_0^{\ell}-y_0^{k+1})\left[\prod_{i=1}^{n+m}\exp(0)\right]}{1+\sum_{\ell=1,\ell\neq k+1}^{m}\left[\prod_{i=1}^{n+m}\exp(0)\right]}\right|=\frac{1}{2}\sum_{\ell=1,\ell\neq k+1}^{m}(y_0^{\ell}-y_0^{k+1})$$

که مقایسه $\left|F(x_0^{k+1})-y^{(k+1)}\right|<\varepsilon$ است.

14-2 منظور از فیزیکی هر یک از روابط زیر را تشریح کنید.

روابط (14.3) تا (14.10) است.

$$\theta_p=\theta_{p-1}+\left[b^T p b+1\right]^{-1} p b\left[y_p-b^T\theta_{p-1}\right]$$

$$\theta_p=\theta_{p-1}+\left[b(x(p))^T(B_{p-1}^T B_{p-1})\,b(x(p))+1\right]^{-1}(B_{p-1}^T B_{p-1})^{-1}\,b(x(p))\left(y_p-b^T(x(p))\,\theta_{p-1}\right)$$

θ پارامترهای سیستم فازی هستند، بسیاری خروجی گره‌های فازی هستند.

$$K(p)=P_{p-1}\,b(x(p))\left[b^T(x(p))\,P_{p-1}\,b(x(p))+1\right]^{-1}$$

P نقطه است. روش بازگشتی نقطه آخر (p) را جابجا می‌کند و سایر نقاط را ثابت می‌گیریم. در هر مرحله یک نقطه از نقطه‌ای دوباره عملیات را از نو انجام می‌دهیم. $P(p)$ همان عملیات پس از انجام عنوان نقطه جدید است.

$$P(p)=P_{p-1}-K(p)\,b^T(x(p))\,P_{p-1}$$

H.5 را اثبات کنید. تساوی -14-3

$$F(x) = \frac{\sum_{l=1}^{m} \bar{y}^{l} \prod_{i=1}^{n} \mu_{A_i^l}(x_i)}{\sum_{l=1}^{m} \prod_{i=1}^{n} \mu_{A_i^l}(x_i)} \rightarrow w^l \Rightarrow \sum_{l=1}^{m} \bar{y}^{l} w^{l}$$

$$\theta = \begin{bmatrix} \bar{y}^{1} \\ \vdots \\ \bar{y}^{m} \end{bmatrix}$$

$$b = \begin{bmatrix} \dfrac{\prod_{i=1}^{n} \mu_{A_i^1}(x_i)}{\sum_{l=1}^{m} \prod_{i=1}^{n} \mu_{A_i^l}(x_i)} \\ \vdots \\ \dfrac{\prod_{i=1}^{n} \mu_{A_i^m}(x_i)}{\sum_{l=1}^{m} \prod_{i=1}^{n} \mu_{A_i^l}(x_i)} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w^1 \\ \vdots \\ w^m \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \sum_{l=1}^{m} \bar{y}^{l} w^{l} = b^T \theta = \theta^T b$$