$$\frac{\partial E_{in}}{\partial \vec{w}_1}=\sum_{n=1}^{4}\frac{\partial E_{in}(\vec{x}_n)}{\partial \vec{w}_1}=(\hat{y}_1-1)\vec{x}_1+(\hat{y}_1-1)\vec{x}_2+\hat{y}_2\vec{x}_3+\hat{y}_3\vec{x}_4$$

$$=(1-1)\vec{x}_1+(1-1)\vec{x}_2+1\vec{x}_3+0\vec{x}_4=(1,0,3)^T$$

同理，我们可以得到：$\frac{\partial E_{in}}{\partial \vec{w}_2}=0\vec{x}_1+0\vec{x}_2+(0-1)\vec{x}_3+0\vec{x}_4=(-1,0,-3)^T$，

$\frac{\partial E_{in}}{\partial \vec{w}_3}=0\vec{x}_1+0\vec{x}_2+0\vec{x}_3+(1-1)\vec{x}_4=(0,0,0)^T$

用梯度下降法对$\vec{w}_k$进行更新：

$$\vec{w}_1^{(2)}=\vec{w}_1^{(1)}-\frac{\partial E_{in}}{\partial \vec{w}_1}=(0.67,5,3)^T-(1,0,3)^T=(-0.33,5,0)^T$$

$$\vec{w}_2^{(2)}=\vec{w}_2^{(1)}-\frac{\partial E_{in}}{\partial \vec{w}_2}=(-0.33,-1,0)^T-(-1,0,-3)^T=(0.67,-1,3)^T$$

$$\vec{w}_3^{(2)}=\vec{w}_3^{(1)}-\frac{\partial E_{in}}{\partial \vec{w}_3}=(-0.33,-4,-3)^T-(0,0,0)^T=(-0.33,-4,-3)^T$$

根据$\vec{w}_1^{(2)}$，$\vec{w}_2^{(2)}$和$\vec{w}_3^{(2)}$，我们用式（1）得到：

对于$\vec{x}_1$，我们有：$s_1=\vec{w}_1^T\vec{x}_1=(-0.33,5,0)\begin{pmatrix}1\\3\\0\end{pmatrix}=14.67$，$s_2=\vec{w}_2^T\vec{x}_1=(0.67,-1,3)\begin{pmatrix}1\\3\\0\end{pmatrix}=-2.33$，$s_3=\vec{w}_3^T\vec{x}_1=(-0.33,-4,-3)\begin{pmatrix}1\\3\\0\end{pmatrix}=-12.33$

利用式（2），我们可以得到：$\hat{y}_1=\frac{e^{s_1}}{e^{s_1}+e^{s_2}+e^{s_3}}=1.00$，$\hat{y}_2=\frac{e^{s_2}}{e^{s_1}+e^{s_2}+e^{s_3}}=0.00$，$\hat{y}_3=\frac{e^{s_3}}{e^{s_1}+e^{s_2}+e^{s_3}}=0.00$，即，$\vec{Y}_1=(1.00,0.00,0.00)^T$，对照$\vec{Y}_1=(1,0,0)^T$，此时对于样本$\vec{x}_1$分类是正确的。

同理：对于$\vec{x}_2$，我们有$s_1=14.67$，$s_2=15.67$，$s_3=-30.33$，对应的我们可以计算出$\vec{Y}_2=(0.27,0.73,0.00)^T$，对照$\vec{Y}_2=(1,0,0)^T$，此时对于样本$\vec{x}_2$分类是错误的。

对于$\vec{x}_3$，我们有$s_1=-0.33$，$s_2=9.67$，$s_3=-9.33$，对应的我们可以计算出$\vec{Y}_3=(0.00,1.00,0.00)^T$，对照$\vec{Y}_3=(0,1,0)^T$，此时对于样本$\vec{x}_3$分类是正确的。