- LMSE 算法实例：有解情况

已知模式样本集：ω_1: $\{(0\ 0)^T, (0\ 1)^T\}$，ω_2: $\{(1\ 0)^T, (1\ 1)^T\}$

模式的增广矩阵 X 为：$\boldsymbol{X}=\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ -1 & 0 & -1 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$

其伪逆矩阵为：$\boldsymbol{X}^{\#}=(\boldsymbol{X}^T\boldsymbol{X})^{-1}\boldsymbol{X}^T=\frac{1}{2}\begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 & -1 \\ \frac{3}{2} & \frac{1}{2} & -\frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}$

取 $\boldsymbol{b}(1)=(1\ 1\ 1\ 1)^T$ 和 $C=1$，由 H-K 算法的迭代式：

$$\boldsymbol{w}(1)=\boldsymbol{X}^{\#}\boldsymbol{b}(1)=(-2\ 0\ 1)^T$$

因 $\boldsymbol{Xw}(1)=(1\ 1\ 1\ 1)^T$，即 $\boldsymbol{e}(1)=\boldsymbol{Xw}(1)-\boldsymbol{b}(1)=(0\ 0\ 0\ 0)^T$，故 $\boldsymbol{w}(1)$是解。

- LMSE 算法实例：无解情况

已知模式样本集：ω_1: $\{(0\ 0)^T, (1\ 1)^T\}$，ω_2: $\{(0\ 1)^T, (1\ 0)^T\}$

模式的增广矩阵 X 为：$\boldsymbol{X}=\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & -1 & -1 \\ -1 & 0 & -1 \end{pmatrix}$

其伪逆矩阵为：$\boldsymbol{X}^{\#}=(\boldsymbol{X}^T\boldsymbol{X})^{-1}\boldsymbol{X}^T=\frac{1}{2}\begin{pmatrix} -1 & 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 & 1 \\ \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} & -\frac{1}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$

取 $\boldsymbol{b}(1)=(1\ 1\ 1\ 1)^T$ 和 $C=1$，由 H-K 算法的迭代式：

$$\boldsymbol{w}(1)=\boldsymbol{X}^{\#}\boldsymbol{b}(1)=(0\ 0\ 0)^T$$

则：$\boldsymbol{e}(1)=\boldsymbol{Xw}(1)-\boldsymbol{b}(1)=(-1\ -1\ -1\ -1)^T$，全部分量均为负，无解。