

1.1 Metoda k nejbližších sousedů + Euklidova metrika:

$$d_E(\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_E(\mathbf{x}_2, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_E(\mathbf{x}_3, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_E(\mathbf{x}_4, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_E(\mathbf{x}_5, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_E(\mathbf{x}_6, \mathbf{x}_0) =$$

Seřazení vzdáleností:

$$d_E(\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_0) \leq d_E(\mathbf{x}_2, \mathbf{x}_0) \leq d_E(\mathbf{x}_3, \mathbf{x}_0) \leq d_E(\mathbf{x}_4, \mathbf{x}_0) \leq d_E(\mathbf{x}_5, \mathbf{x}_0) \leq d_E(\mathbf{x}_6, \mathbf{x}_0)$$

Výsledné zařazení testovacího subjektu dle nejbližších sousedů pro:

pro $k = 1$:

pro $k = 2$:

pro $k = 3$:

pro $k = 4$:

pro $k = 5$:

pro $k = 6$:

1.2 Metoda průměrné vazby + Euklidova metrika:

$$d_{GA}(D, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{GA}(H, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{GA}(C, \mathbf{x}_0) \leq d_{GA}(K, \mathbf{x}_0)$$

Závěr: Subjekt bude zařazen do třídy pacientů / kontrol.

1.3 Centroidová metoda + Euklidova metrika:

centroid pacientů: $\bar{\mathbf{x}}_D =$

centroid kontrol: $\bar{\mathbf{x}}_H =$

$$d_{CE}(D, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CE}(H, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CE}(\quad, \mathbf{x}_0) \quad d_{CE}(\quad, \mathbf{x}_0)$$

Závěr: Subjekt bude zařazen do třídy pacientů / kontrol.

Centroidová metoda s využitím medoidu:

medoid pro pacienty: $\tilde{\mathbf{x}}_D =$

medoid pro kontroly: $\tilde{\mathbf{x}}_H =$

$$d_{CEM}(D, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CEM}(H, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CEM}(\quad, \mathbf{x}_0) \quad d_{CEM}(\quad, \mathbf{x}_0)$$

Závěr: Subjekt bude zařazen do třídy pacientů / kontrol.

2.1 Metoda k nejbližších sousedů + Hammingova (manhattanská) metrika:

Výpočet vzdáleností testovacího (nového) subjektu od všech subjektů z obou skupin:

$$d_H(\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_H(\mathbf{x}_2, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_H(\mathbf{x}_3, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_H(\mathbf{x}_4, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_H(\mathbf{x}_5, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_H(\mathbf{x}_6, \mathbf{x}_0) =$$

Seřazení vzdáleností:

$$d_H(\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_0) \quad d_H(\mathbf{x}_2, \mathbf{x}_0) \quad d_H(\mathbf{x}_3, \mathbf{x}_0) \quad d_H(\mathbf{x}_4, \mathbf{x}_0) \quad d_H(\mathbf{x}_5, \mathbf{x}_0) \quad d_H(\mathbf{x}_6, \mathbf{x}_0)$$

Výsledné zařazení testovacího subjektu dle nejbližších sousedů pro:

pro $k = 1$:

pro $k = 2$:

pro $k = 3$:

pro $k = 4$:

pro $k = 5$:

pro $k = 6$:

2.2 Metoda průměrné vazby + Hammingova (manhattanská) metrika:

$$d_{GA}(D, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{GA}(H, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{GA}(\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_0) \quad d_{GA}(\mathbf{x}_2, \mathbf{x}_0)$$

Závěr: Subjekt bude zařazen do třídy pacientů / kontrol.

2.3 Centroidová metoda + Hammingova (manhattanská) metrika:

$$d_{CE}(D, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CE}(H, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CE}(\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_0) \quad d_{CE}(\mathbf{x}_2, \mathbf{x}_0)$$

Závěr: Subjekt bude zařazen do třídy pacientů / kontrol.

Centroidová metoda s využitím medoidu:

$$d_{CEM}(D, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CEM}(H, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CEM}(D, \mathbf{x}_0) \quad d_{CEM}(H, \mathbf{x}_0)$$

Závěr: Subjekt bude zařazen do třídy pacientů / kontrol.

3.1 Metoda k nejbližších sousedů + Čebyševova metrika:

Výpočet vzdáleností testovacího (nového) subjektu od všech subjektů z obou skupin:

$$d_C(\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_C(\mathbf{x}_2, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_C(\mathbf{x}_3, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_C(\mathbf{x}_4, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_C(\mathbf{x}_5, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_C(\mathbf{x}_6, \mathbf{x}_0) =$$

Seřazení vzdáleností:

$$d_C(\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_0) \quad d_C(\mathbf{x}_2, \mathbf{x}_0) \quad d_C(\mathbf{x}_3, \mathbf{x}_0) \quad d_C(\mathbf{x}_4, \mathbf{x}_0) \quad d_C(\mathbf{x}_5, \mathbf{x}_0) \quad d_C(\mathbf{x}_6, \mathbf{x}_0)$$

Výsledné zařazení testovacího subjektu dle nejbližších sousedů pro:

pro $k = 1$:

pro $k = 2$:

pro $k = 3$:

pro $k = 4$:

pro $k = 5$:

pro $k = 6$:

3.2 Metoda průměrné vazby + Čebyševova metrika:

$$d_{GA}(D, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{GA}(H, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{GA}(D, \mathbf{x}_0) \quad d_{GA}(H, \mathbf{x}_0)$$

Závěr: Subjekt bude zařazen do třídy pacientů / kontrol.

3.3 Centroidová metoda + Čebyševova metrika:

$$d_{CE}(D, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CE}(H, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CE}(D, \mathbf{x}_0) \quad d_{CE}(H, \mathbf{x}_0)$$

Závěr: Subjekt bude zařazen do třídy pacientů / kontrol.

Centroidová metoda s využitím medoidu:

$$d_{CEM}(D, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CEM}(H, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CEM}(D, \mathbf{x}_0) \quad d_{CEM}(H, \mathbf{x}_0)$$

Závěr: Subjekt bude zařazen do třídy pacientů / kontrol.

4.1 Metoda k nejbližších sousedů + Canberrská metrika:

Výpočet vzdáleností testovacího (nového) subjektu od všech subjektů z obou skupin:

$$d_{CA}(\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CA}(\mathbf{x}_2, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CA}(\mathbf{x}_3, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CA}(\mathbf{x}_4, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CA}(\mathbf{x}_5, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CA}(\mathbf{x}_6, \mathbf{x}_0) =$$

Seřazení vzdáleností:

$$d_{CA}(\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_0) \quad d_{CA}(\mathbf{x}_2, \mathbf{x}_0) \quad d_{CA}(\mathbf{x}_3, \mathbf{x}_0) \quad d_{CA}(\mathbf{x}_4, \mathbf{x}_0) \quad d_{CA}(\mathbf{x}_5, \mathbf{x}_0) \quad d_{CA}(\mathbf{x}_6, \mathbf{x}_0)$$

Výsledné zařazení testovacího subjektu dle nejbližších sousedů pro:

pro $k = 1$:

pro $k = 2$:

pro $k = 3$:

pro $k = 4$:

pro $k = 5$:

pro $k = 6$:

4.2 Metoda průměrné vazby + Canberrská metrika:

$$d_{GA}(D, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{GA}(H, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{GA}(D, \mathbf{x}_0) \quad d_{GA}(H, \mathbf{x}_0)$$

Závěr: Subjekt bude zařazen do třídy pacientů / kontrol.

4.3 Centroidová metoda + Canberrská metrika:

$$d_{CE}(D, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CE}(H, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CE}(D, \mathbf{x}_0) \quad d_{CE}(H, \mathbf{x}_0)$$

Závěr: Subjekt bude zařazen do třídy pacientů / kontrol.

Centroidová metoda s využitím medoidu:

$$d_{CEM}(D, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CEM}(H, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CEM}(D, \mathbf{x}_0) \quad d_{CEM}(H, \mathbf{x}_0)$$

Závěr: Subjekt bude zařazen do třídy pacientů / kontrol.

5.1 Metoda k nejbližších sousedů + Mahalanobisova metrika:

Nejprve je potřeba vypočítat výběrové kovarianční matice pro třídu pacientů a kontrol:

$\mathbf{S}_D = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$ a $\mathbf{S}_H = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$ (výpočet výběrových kovariančních matic lze nalézt ve Cvičení 1) a jejich inverzi její inverzi $\mathbf{S}_D^{-1} = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$ a $\mathbf{S}_H^{-1} = \begin{bmatrix} & \\ & \end{bmatrix}$.

Výpočet vzdáleností testovacího (nového) subjektu od všech subjektů z obou skupin:

$$d_{MA}(\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{MA}(\mathbf{x}_2, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{MA}(\mathbf{x}_3, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{MA}(\mathbf{x}_4, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{MA}(\mathbf{x}_5, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{MA}(\mathbf{x}_6, \mathbf{x}_0) =$$

Seřazení vzdáleností:

$$d_{MA}(\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_0) \quad d_{MA}(\mathbf{x}_2, \mathbf{x}_0) \quad d_{MA}(\mathbf{x}_3, \mathbf{x}_0) \quad d_{MA}(\mathbf{x}_4, \mathbf{x}_0) \quad d_{MA}(\mathbf{x}_5, \mathbf{x}_0) \quad d_{MA}(\mathbf{x}_6, \mathbf{x}_0)$$

Výsledné zařazení testovacího subjektu dle nejbližších sousedů pro:

pro $k = 1$:

pro $k = 2$:

pro $k = 3$:

pro $k = 4$:

pro $k = 5$:

pro $k = 6$:

5.2 Metoda průměrné vazby + Mahalanobisova metrika:

$$d_{GA}(D, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{GA}(H, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{GA}(D, \mathbf{x}_0) \quad d_{GA}(H, \mathbf{x}_0)$$

Závěr: Subjekt bude zařazen do třídy pacientů / kontrol.

5.3 Centroidová metoda + Mahalanobisova metrika:

$$d_{CE}(D, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CE}(H, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CE}(D, \mathbf{x}_0) \quad d_{CE}(H, \mathbf{x}_0)$$

Závěr: Subjekt bude zařazen do třídy pacientů / kontrol.

Centroidová metoda s využitím medoidu:

$$d_{CEM}(D, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CEM}(H, \mathbf{x}_0) =$$

$$d_{CEM}(D, \mathbf{x}_0) \quad d_{CEM}(H, \mathbf{x}_0)$$

Závěr: Subjekt bude zařazen do třídy pacientů / kontrol.

Výsledky uspořádáme do tabulky:

metrika	Euklidova	Hammingova	Čebyševova	Canberrská	Mahalanobisova
NN					
3-NN					
5-NN					
GA					
CE-centroid					
CE-medoid					

Je patrné, že výsledek klasifikace se může lišit při použití různých metrik vzdálenosti.