

Aufgabe 1: Ermittlung der minimalen Distanz der Elemente eines zweidimensionalen Feldes zu einem Vergleichswert

Schreiben Sie ein Programm, das folgendes leistet:

- a) In der Funktion main():
 - Eingabe der Werte für ein zweidimensionales Feld vom Typ: `double Feld[4][4]`
 - Eingabe eines Vergleichswertes vom Typ `double`
 - Ermittlung des Feldelementes mit seinen Indizes, das betragsmäßig den kleinsten Abstand zum Vergleichselement besitzt.
 - Ausgabe des Feldelementes und seiner Indizes.
- b) Weitere Funktionen:
 - Die Funktion "MinDist()", die die minimale Distanz zwischen dem Vergleichswert und den einzelnen Feldelementen ermittelt.
 - Die Funktion "Abs()", die von einer Double-Variable den Absolutwert berechnet.

Weitere Anforderungen:

- a) Schreiben Sie die Funktion "MinDist()" einmal
 - Index-basierend (Zugriff auf die Feldelemente mit `[...][...]`), und einmal
 - auf Zeigerarithmetik (Zugriff auf die Feldelemente mittels Zeigern, nicht mit `[...][...]`) basierend.
- b) Testen Sie das Programm ausführlich.
- c) Verwenden Sie die in der Vorlesung vorgestellten Programmierrichtlinien und kommentieren Sie das Programm und seine Funktionen ausführlich.

Vorgehensweise zur Entwicklung des Programmes:

- a) Entwerfen Sie ein Lösungskonzept auf dem Papier.
 - Beginnen Sie mit der Funktion "MinDist()":
Definieren Sie die Schnittstelle der Funktion (Parameter): Welche Parameter werden benötigt, welche Parameter müssen an die aufrufende Funktion zurückgeliefert werden? Welche Funktionalität muß die Funktion besitzen? Wie kann diese in ein C-Programm umgesetzt werden?
 - Fahren Sie mit der Funktion "Abs()" fort (falls es für Sie einfacher ist, entwerfen Sie zuerst die Funktion "Abs()").
 - Zum Schluß entwerfen Sie die Struktur von main().
- b) Implementieren und testen Sie Ihr Konzept:
 - Implementieren Sie die Funktion main() und testen Sie diese.
 - Implementieren Sie die beiden Unterprogramme und testen Sie das Gesamtprogramm.
Verwenden Sie bei Ihrem Test Grenzwerte!
- c) Dokumentieren Sie Ihr Programm. Bei der Implementierung haben Sie bereits auf sinnvolle Namensgebung geachtet.