

Einfache logische Indizierung

Gegeben ist eine Matrix M . Falls Sie zu Testzwecken eine erzeugen wollen, bietet sich der MATLAB-Befehl $M = \text{reshape}(1:24, 4, 6)$ an. Bei den automatischen Tests ist M aber vorgegeben.

Erzeugen Sie ein MATLAB-Skript `slogic`, das folgende Aufgaben erfüllt:

- Speichern Sie in den Variablen $L1$ bis $L8$ die logischen Felder für folgende Aufgabenstellungen bezüglich der Werte in M
 - $L1$: Werte größer als 10
 - $L2$: Werte größer gleich 15 und kleiner gleich 40
 - $L3$: Werte durch Zwei teilbar (`mod`)
 - $L4$: Werte durch zwei und drei teilbar
 - $L5$: Werte durch zwei oder drei teilbar
 - $L6$: Werte nicht durch zwei teilbar
 - $L7$: Werte größer als der Durchschnitt der Werte (`mean`)
 - $L8$: Werte größer gleich 90 Prozent des Maximalwertes (`max`)
- Berechnen Sie die Anzahl der Werte für die obige Bedingungen gelten in den Variablen $\text{anz_}L1$ bis $\text{anz_}L8$. Berechnen Sie in $\text{anz_}L3_L7$ die Anzahl der Werte für die die Bedingungen $L3$ und $L7$ gelten (`sum`).
- Erzeugen Sie je einen Spaltenvektor mit Werten der Matrix M , die folgende Bedingung erfüllen: (a) $L7$ (Variable: w_L7), (b) nicht $L7$ (Variable: w_not_L7), (c) $L3$ und $L7$ (Variable: w_L3_L7).
- Berechnen Sie den linearen (einfachen) Index der Werte für die die Bedingung $L3$ gilt in der Variablen $i3$ (`find`).
- Berechnen Sie den Zeilen- und Spaltenindex der Werte für die die Bedingung $L3$ gilt in den Variablen $iz3$ und $is3$ (`find`).
- Erzeugen Sie eine Matrix $M1$ die gleich der Matrix M ist. Ersetzen Sie in $M1$ alle Werte für die die Bedingung $L1$ gilt durch die Zahl 10.
- Erzeugen Sie eine Matrix $M6$ die gleich der Matrix M ist. Ersetzen Sie in $M6$ alle Werte für die die Bedingung $L6$ gilt durch das Doppelte des jeweiligen Wertes.
- Erzeugen Sie eine Matrix $M7$ die gleich der Matrix M ist. Ersetzen Sie in $M7$ alle Werte für die die Bedingung $L7$ gilt durch einen Wert, der um eins größer ist als der Durchschnittswert von M . Ersetzen Sie dann in $M7$ alle Werte für die die Bedingung $L7$ nicht gilt durch einen Wert, der um eins kleiner ist als der Durchschnittswert von M .
- Speichern Sie in der Variablen $\text{eines_}L3$ die logische Antwort auf die Frage, ob zumindest für ein Element in M die Bedingung $L3$ gilt.
- Speichern Sie in der Variablen $\text{keines_}L3$ die logische Antwort auf die Frage, ob für kein Element in M die Bedingung $L3$ gilt.
- Speichern Sie in der Variablen $\text{alle_}L3$ die logische Antwort auf die Frage, ob für alle Elemente in M die Bedingung $L3$ gilt.
- Speichern Sie in der Variablen $\text{nicht_alle_}L3$ die logische Antwort auf die Frage, ob nicht für alle Elemente in M die Bedingung $L3$ gilt.

Hinweis:

Den Befehl `find` kann man wahlweise mit einem Ausgabewert oder mit mehreren Ausgabewerten aufrufen.

Hinweis:

Praktisch sind auch die Befehle `all` und `any`. Denken sie bei deren Verwendung, wie Befehle dieser Art angewandt werden müssen (siehe z.B. auch `sum`).