

InClass-Exercise 1

hpaetzold@ethz.ch

October 2025

Die perfekte Matrix (2020 W5)

Sei M eine $n \times n$ Matrix deren Elemente positive ganze Zahlen sind und für die gilt $0 < m_{i,j} \leq n^2$ und $m_{x,y} = m_{p,q} \Rightarrow (x = p) \wedge (y = q)$. Wir sagen, dass die Matrix M *perfekt* ist, wenn zusätzlich alle Zeilensummen und Spaltensummen gleich sind (also $\sum_{k=0}^{k=n-1} m_{i,k} = \sum_{k=0}^{k=n-1} m_{j,k}$ für alle i, j und $\sum_{k=0}^{k=n-1} m_{k,i} = \sum_{k=0}^{k=n-1} m_{k,j}$ für alle i, j mit $0 \leq i, j < n$).

Vervollständigen Sie die Methode `boolean checkMatrix(int[] [] m)` von der Klasse `Matrix`, so dass diese Methode `true` zurückgibt wenn die Input Matrix *perfekt* ist, und `false` sonst. Sie können davon ausgehen, dass der Parameter `m` nicht `null` ist. Alle anderen Eigenschaften, müssen Sie selber testen. Eine Matrix ist nur perfekt, wenn alle genannten Eigenschaften gelten.