

Speicherplatz für Matrizen

Gegeben sei eine Matrix $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$.

1. Wie viel Speicherplatz in Bytes brauchen Sie, wenn Sie jeden Matrixeintrag als *float double precision* speichern?
2. Angenommen Ihr Computer hat 8 GB Arbeitsspeicher. Ab welcher Matrixdimension n wird dieser Arbeitsspeicher überschritten sein?
3. Angenommen die Matrix A wäre tridiagonal. Wie viel Speicherplatz in Bytes brauchen Sie, wenn Sie die Matrix im CSR Format speichern? Gehen Sie der Einfachheit halber weiter davon aus, dass jede zu speichernde Zahl als float double precision gespeichert wird. Ab welcher Matrixdimension n wird ein Arbeitsspeicher von 8 GB überschritten sein?

Hinweis : 1 GB = 10^6 Byte, 1 Byte = 8 Bits

Solution:

1 Zahl in double = 64 Bit = 8 Byte \Rightarrow A Bytes = $n^2 8$ Byte = $n^2 10^{-6}$ GB
A Bytes > 8 GB $\Leftrightarrow n^2 10^{-6} > 1 \Leftrightarrow n > 10^3$