Practicum Numerieke Wiskunde

Barbara Ameloot, Tobias Baert

Mei 2018

Bewijzen 1.1:

Om een element $l_{i,j}$ af te leiden gebruikten we in 1.1 steeds een vergelijking van de vorm:

$a_{ij} = \sum_k^{i-1} l_{ik} \cdot u_{kj}$ met $i < j$

Daaruit leiden we af dat:
- $l_{i,1}$, het eerste element van elke rij van L, gelijk is aan nul als en slechts als $a_{i,j}$ gelijk is aan nul.
- $l_{i,j}$ gelijk is aan 0 asa $a_{i,j} = 0$ EN alle elementen $l_{i,k}$ met $k = 1, ..., i-1$ (dit zijn de elementen links in dezelfde rij) gelijk zijn aan 0.

Als gevolg daarvan wordt elke rij van links naar rechts met nullen gevuld tot men aankomt op de subdiagonaal. Omdat L verder een benedendriehoeksmatrix is, is L dus tridiagonaal.

Om een element $u_{i,j}$ af te leiden gebruikten we in 1.1 steeds een vergelijking van de vorm:

$a_{ij} = \sum_k^{i-1} l_{ik} \cdot u_{kj} + u_{ij}$ met$i >= j$

Daaruit leiden we af dat:
- $u_{1,j}$, het eerste element van elke kolom van$U$, gelijk is aan nul als en slechts als $a_{i,j}$ gelijk is aan 0.
- $u_{i,j}$ gelijk is aan nul asa $a_{i,j} = 0$ EN alle elementen $u_{k,j}$ met $k = 1, ..., i-1$ (dit zijn de elementen erboven in dezelfde kolom) gelijk zijn aan 0.

Als gevolg daarvan wordt elke kolom van boven naar onderen met nullen gevuld tot men aankomt op de superdiagonaal. Omdat U verder een bovendriehoeksmatrix is, is U dus tridiagonaal.