

1. Evaluation der Mathematischen Funktionen.

Vorgehen

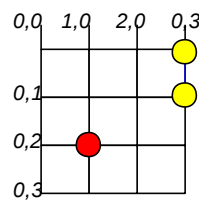
Am Anfang war das Gitter:

Das zu berechnende Gitter definieren.

Stromanschlüsse definieren.

Unbekannte Punkte nummerieren.

Spannungen definieren.



Gleichungen Erstellen

X,Y:

$$(Anzahl\ umliegende\ Punkte) * U(X,Y) = U(X-1,Y) + U(X+1,Y) + U(X,Y-1) + U(X,Y+1)$$

Beispiele:

$$2 * U(0,0) = U(1,0) + U(0,1)$$

$$4 * U(1,1) = U(0,1) + U(2,1) + U(1,0) + U(1,2) \quad (U(1,2) = U_{ROT})$$

Matrix Assemblieren

Wir haben eine $AX=B$ matrix.

A wird aus Allen Punkten an welchen keine Spannung anliegt zusammen gesetzt. Sie hat die Dimensionen Alle unbekannte Punkte * unbekannte Punkte

X besteht aus allen unbekannten Spannungen und hat die Dimension 1*unbekannte Punkte.

B besteht aus den bekannten Spannungen, bei den Punkten, welche neben einer Spannung liegen, ansonsten 0.

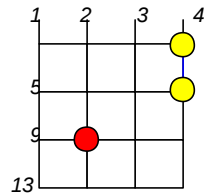
Lösen der Matrix

Dieses LGS (Lineares Gleichungssystem) muss nun gelöst werden.

Gauss – Elimination ohne Pivotisierung. (nicht nötig, da Diagonale gefüllt)
Anschliessend Rückwärtssubstitution.

IDEE:**Spärliche Matrix**

Da die Matrix vor und nach der Gausselimination halb leer ist kann man viel Platz sparen, wenn man von jedem Punkt nur den Wert und die Umliegenden Punkte speichert.



Gespeichert wird nur noch:

(1) hat 2 umliegende Punkte (2),(3)

(2) hat 3 umliegende Punkte (1),(6),(3)

U(1)	U(2)	U(3)	U(4)	U(5)	U(6)	U(7)	U(8)	U(9)	U(10)	U(11)	...
[2]	[-1]	[-1]									
[-1]	[3]	[-1]			[-1]						