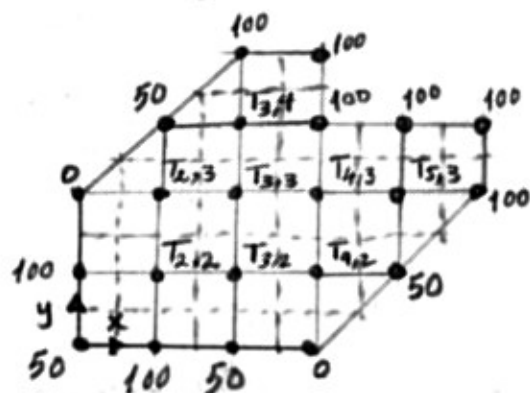


مثال: تدوین مدار زیر به صورت $\text{آدری (با استفاده از خروجی SOR مسئله واحد کینه)}$.



$$\frac{\partial T}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 T}{\partial y^2} = 0$$

$$R = \Delta x = \Delta y = 1.0$$

با استفاده از روش تفاضل مرکزی داریم :

$$\frac{T_{i+1,j} - 2T_{i,j} + T_{i-1,j}}{h^2} + \frac{T_{i,j+1} - 2T_{i,j} + T_{i,j-1}}{h^2} = 0$$

$$\Rightarrow T_{i,j}^{k+1} = T_{i,j}^k + \omega \left[\frac{T_{i+1,j}^k + T_{i-1,j}^k + T_{i,j+1}^k + T_{i,j-1}^k - 4T_{i,j}^k}{4} \right]$$

تقاطیر:

$$T_{1,1} = 50, T_{2,1} = 100, T_{3,1} = 50, T_{4,1} = 0$$

$$T_{1,1}=50, T_{2,1}=100, T_{3,1}=100, T_{4,1}=100, T_{5,1}=100$$

$$T_{1,2}=100, T_{1,3}=0, T_{2,4}=50, T_{3,5}=100, T_{4,4}=100, T_{5,2}=50, T_{6,3}=100, T_{6,4}=100, T_{5,4}=100$$

- حمل اولیه نفاذ دافع: دما کلیه گروه های طغیان را با 50⁴⁵ در نظر گرفته شد. اس.ب.

$T = \text{ones}(6,5) * 50; \omega = 1.0; tol = 1e-4; cnt = 0; K = 0;$

$T = \text{ones}(6,5) * 50$; $\omega = 1.0$; $\tau = 1.0$;
 $T(1,1) = 50$; $T(2,1) = 100$; $T(3,1) = 50$; $T(4,1) = 0$;
 $T(1,2) = 0$; $T(2,2) = 50$; $T(3,2) = 100$; $T(4,2) = 50$;
 $T(1,3) = 0$; $T(2,3) = 0$; $T(3,3) = 50$; $T(4,3) = 100$;
 $T(1,4) = 0$; $T(2,4) = 0$; $T(3,4) = 0$; $T(4,4) = 50$;
 $T(1,5) = 0$; $T(2,5) = 0$; $T(3,5) = 0$; $T(4,5) = 0$;

$$\begin{aligned} T(1,1) &= 50; T(2,1) = 100; T(3,1) = 50; T(4,1) = 100; \\ T(1,2) &= 100; T(1,3) = 0; T(2,4) = 50; T(3,5) = 100; \\ T(4,6) &= 100; T(5,6) = 100; \end{aligned}$$

$$T(1,2)=100; T(1,3)=0; T(2,3)=100;$$

$$T(5,2)=50; T(6,3)=100; T(6,4)=100; T(6,5)=100;$$

```
while cnt == 0
```

cnt = 1; k = k + 1

```
for i = 2:5
```

```

= 2:5
m = 2; if i == 5, m = 3; end
        if i == 3, n = 4; end

```

```
m = 2; if i == 5, m = 3;  
n = 3; if i == 3, n = 4; end
```

```
for j=m:n
```

$$TK = T(i,j) + w * (T(i+1,j) + T(i,j+1))$$

if abs(TK-T(i,j)) > Tol, cnt = 0; end

$$T(i, j) = TK;$$

end end end

w	iter #
1.0	16
1.5	22
1.3	13
1.2	11
1.1	12
1.25	12
1.14	9

← example1_FD.m → که برای این کار نوشته شده

$T_{3,5}=100$, $T_{4,5}=100$,
 $T_{2,4}=50$, $T_{3,4}=78.6488$, $T_{4,4}=100$, $T_{5,4}=100$, $T_{6,4}=100$: تابع حاصله در عبارت زیر :
 $T_{1,3}=0$, $T_{2,3}=47.8392$, $T_{3,3}=64.5951$, $T_{4,3}=72.6848$, $T_{5,3}=80.6712$, $T_{6,3}=100$
 $T_{1,2}=100$, $T_{2,2}=76.7616$, $T_{3,2}=59.2074$, $T_{4,2}=45.4731$, $T_{5,2}=50$
 $T_{1,1}=50$, $T_{2,1}=100$, $T_{3,1}=50$, $T_{4,1}=0$

بازیف کردن اندازده قدم ، وقت محاسب مجدد وایه ، که برنامه در این حال : $\langle \text{example 2-FD.m} \rangle$

$h = \Delta x = \Delta y = 0.5$, مقدار بهینه $\omega = 1.44$, و تعداد $iter = 20$

خروجی نه ای که شرایط مرزی در صورت خطی تغییر نکند.

مقادیر جدید در مقدار بهینه باقی می ماند.

در شکل نشان داده شده است .

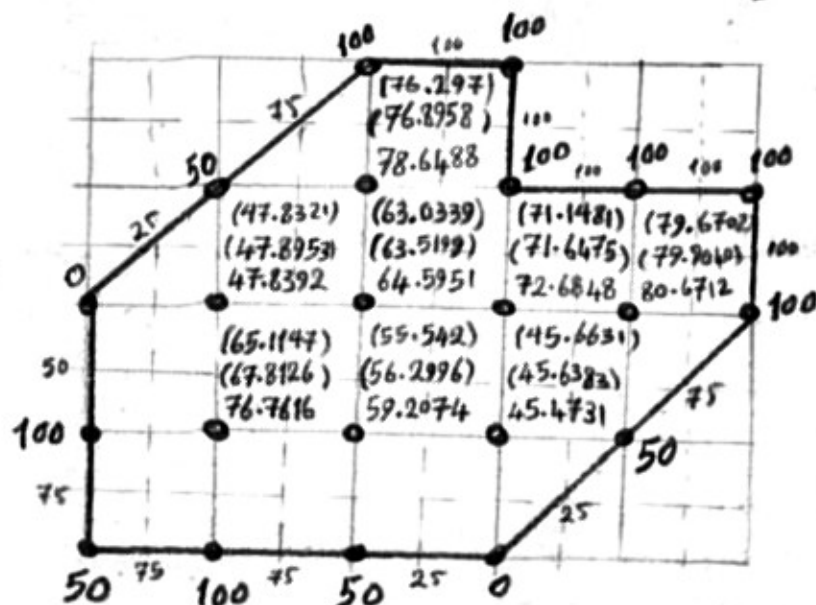
همانگونه که مشاهده می گردد وقت

محاسبه به قدر قابل توجهی بهبود

یافته است و کل هنوز داده ها مربوط

به گرید هار پایین - چپ خطی

قابل توجهی دارند.



مقدار بهینه داخل برنامه قرار داده شده است

بازیف کردن مجدد اندازده قدم ، وقت محاسب بهینه می یابیم که برنامه در این حال : $\langle \text{example 3-FD.m} \rangle$

$h = \Delta x = \Delta y = 0.25$, مقدار بهینه $\omega = 1.65$, و تعداد $iter = 40$