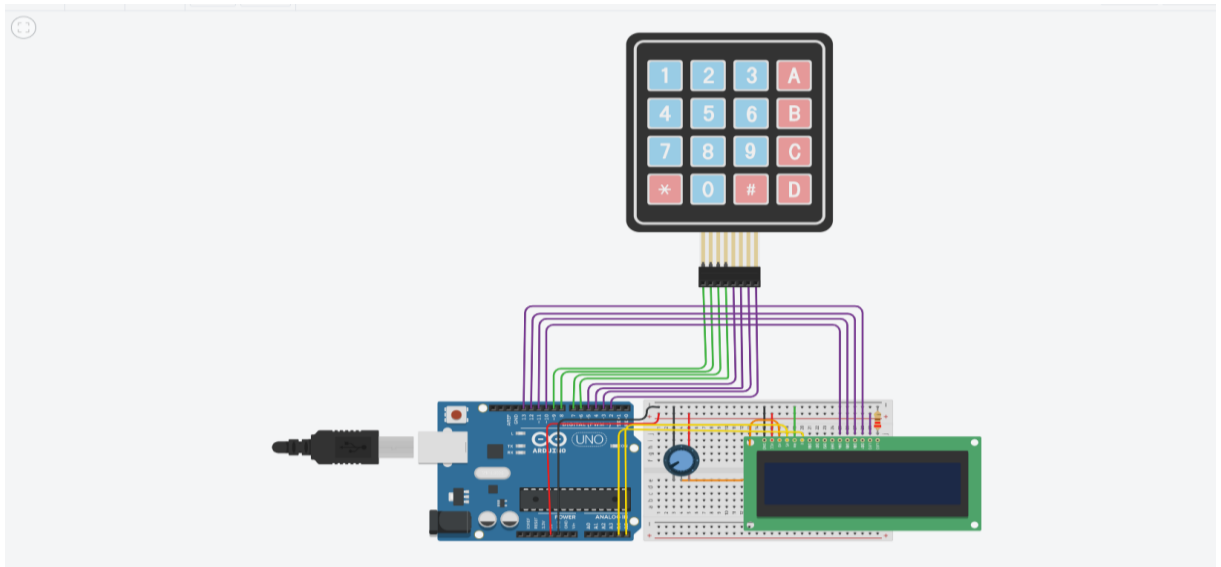


Günlük hayatta, teknik çalışmalarda veya bilimsel araştırmalarda matematiksel olarak ifade edilmek istenen veriler için genellikle denklem kavramı karşımıza çıkar. Denklem; kabaca içerisinde bilinmeyen veya bilinmeyenlilerin olduğu, bu bilinmeyenin aldığı değere göre doğru ya da yanlış olan eşitlikler olarak tanımlayabiliriz. Denklemlerin, cebirsel (lineer, polinom tipi denklemler), trigonometrik, logaritmik, üstel, differensiyel denklemler... gibi kullandıkları alana göre çeşitleri vardır. Biz bu çalışmada birinci dereceden iki bilinmeyenli doğrusal(lineer) denklem sistemlerinin çözümlerini, Cramer yöntemi kullanan arduino kodlarını yazdık ve bunu bir hesap makinasına dönüştürdük.

Hesap makinasının devresinin görünümü aşağıdaki gibidir.



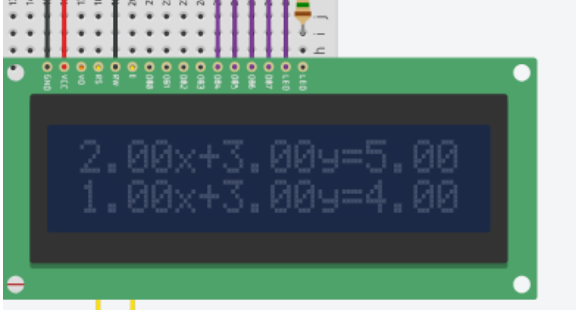
Cramer yöntemi; ařađıdaki gibi matris gösterimli denklem sisteminin çözümlerini;

$$\begin{bmatrix} a & b \\ d & e \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c \\ f \end{bmatrix}$$

$$x = \frac{\begin{vmatrix} c & b \\ f & e \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b \\ d & e \end{vmatrix}} = \frac{ce - bf}{ae - bd}, y = \frac{\begin{vmatrix} a & c \\ d & f \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b \\ d & e \end{vmatrix}} = \frac{af - dc}{ae - bd} \text{ şeklinde elde eder.}$$

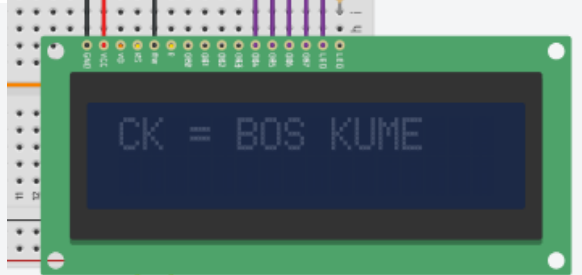
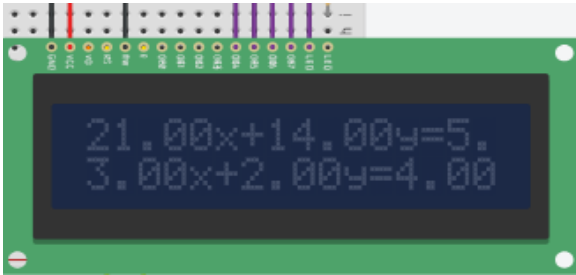
Örneğin:  $a=2, b=3, c=5, d=1, e=3, f=4$  ise  $2*3-3*1=3 \neq 0$  olduğundan ekranda

$$\begin{array}{l} 2x+3y=5 \quad x=1 \\ 1x+3y=4 \quad y=1 \end{array}$$



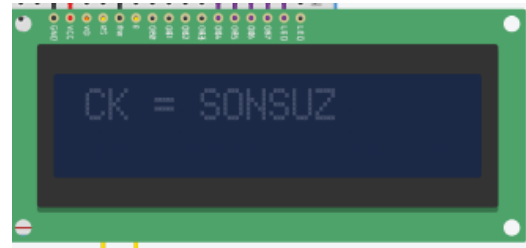
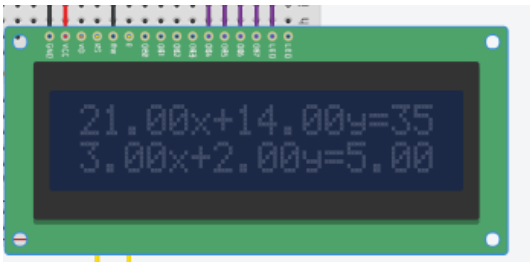
$a=21, b=14, c=5, d=3, e=2, f=4$  ise  $(21:3)=7 \neq (5:4)$  olduğundan ekranda

$$\begin{array}{l} 21x+14y=5 \quad \text{ÇK} = \text{boş} \\ 3x+2y=4 \end{array}$$



$a=21, b=14, c=35, d=3, e=2, f=5$  ise  $(21:3)=(35:5)$  olduğundan ekranda

$$\begin{array}{l} 21x+14y=35 \quad \text{ÇK} = \text{sonsuz} \\ 3x+2y=5 \end{array}$$



görüntüleri elde edilmektedir.