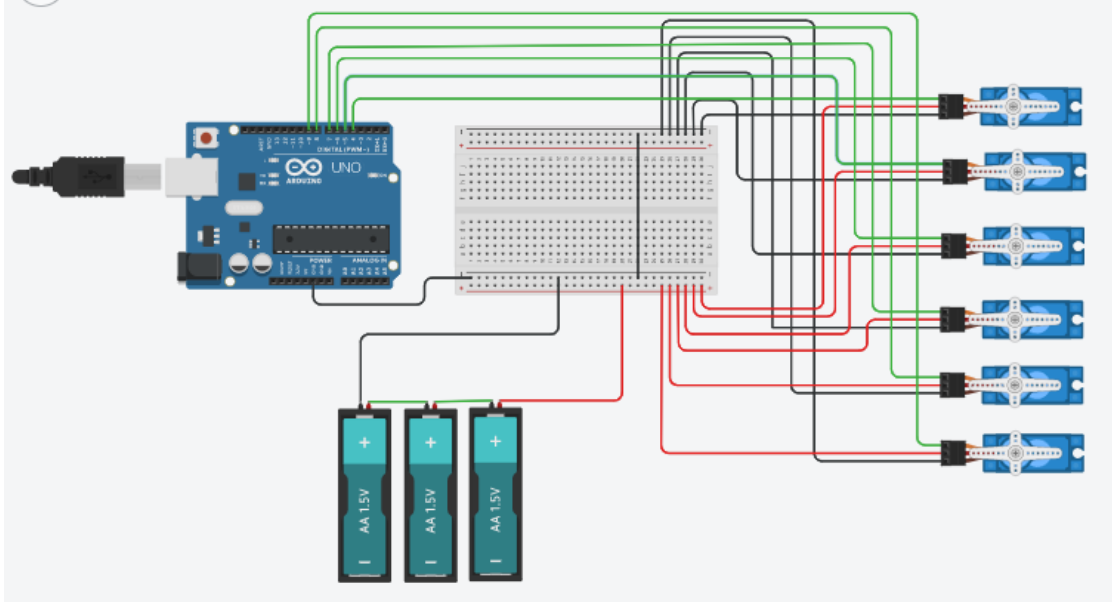


أكتب خوارزمية عمل لوحة تحكم للروبوت

مكونات الدائرة

1. Arduino UNO
2. بطارية 4.5V
3. 6 Servo Motor
4. Bread board

نحتاج لبطارية خارجية لأن اردوينو لا يستطيع إعطاء الطاقة ل 6 سيرفو موتور ومن أجل تخفيف الضغط على Arduino uno لكي لا يتعطل



أشرح بشكل مبسط معادلات ومصفوفات تحليل الحركة

نحتاج هذا الجدول لكي نستطيع استخدام المعادلات والمصفوفات لتحريك الذراع

Table 1: The DH parameters of the DFROBOT

Joint	Link	a_{i-1} mm	α_{i-1} degree	d_i mm	θ_i degree
0-1	1	0	0	45	θ_1
1-2	2	0	90	0	θ_2
2-3	3	90	0	0	θ_3
3-4	4	90	0-90	0	θ_4
4-5	5	0	-90	30	θ_5
5-6	6	0	0	0	gripper

FORWARD KINEMATICS

نقوم بتطبيق قيم الجدول في هذه المصفوفة لكل رابط ثم نضرب جميع المصفوفات لحساب المتغيرات في المحاور x y z

$$A_i = \begin{bmatrix} C\theta_i & -S\theta_i C\alpha_i & S\theta_i S\alpha_i & a_i C\theta_i \\ S\theta_i & C\theta_i C\alpha_i & -C\theta_i S\alpha_i & a_i S\theta_i \\ 0 & S\alpha_i & C\alpha_i & d_i \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

وتعويضها في هذه القيم

$$\begin{bmatrix} n_x & o_x & a_x & p_x \\ n_y & o_y & a_y & p_y \\ n_z & o_z & a_z & p_z \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

INVERSE KINEMATICS

وبنفس الطريقة نستخدمها هنا لكن نضرب المصفوفات في مقلوب المصفوفة الأولى لحساب الزوايا الستة

$$A_1^{-1} * \begin{bmatrix} n_x & o_x & a_x & p_x \\ n_y & o_y & a_y & p_y \\ n_z & o_z & a_z & p_z \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = A_1^{-1} * A_1^0 * A_2^1 * A_3^2 * A_4^3 * A_5^4 * A_6^5$$