Relatório atividade prática com Robô

Alunos: Maicon Alves Rafael Feijó

Professor: Cristiano Zanini

Faculdade de Tecnologia TecBrasil- FTEC Engenharia de Computação 05/07/2019

RESUMO

Relatório referente as atividades práticas com braço robótico ARR7.

1 INTRODUÇÃO

Conforme estudos realizados em aula, a partir do modelo simplificado do braço robótico ARR7 descrito abaixo com suas respectivas cotas, que foram medidas presencialmente, foi realizado a implementação no código do Arduino.

2 DESENVOLVIMENTO

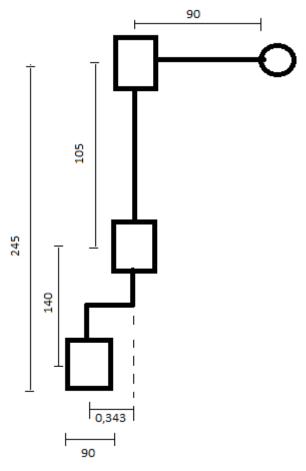


Figura 1 Modelo simplificado Arr7

Modelo 2D:

Iniciamos a implementação com as especificações para implementar e controlar somente dois motores. O modelo 2D. Que foi originado da seguinte equação:

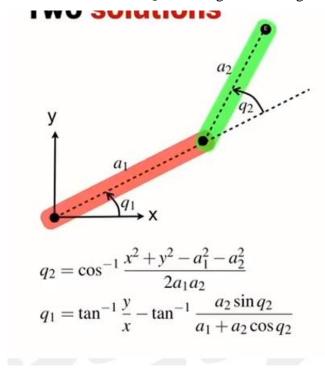


Figura 3 Print código

Resultando no controle de ângulos a partir das cotas utilizadas, nos planos X e Y.

Modelo 3D:

Primeiramente realizamos os ajustes da posição inicial, de modo que precisamos realizar operações de ajustes nos ângulos.

Por exemplo, para ajustar o motor 2 (parte central) para que ficasse "horizontal" foi preciso colocar um ângulo de 48° e para o motor 3 (parte superior) ficasse na horizontal, foi preciso ajustalo em 120° no código. Como vemos no print do código abaixo, somamos 48 no motor 2 para ajustar conforme a posição inicial, a mesma coisa foi feita no 3 somando 120, no motor 1 foi somente corrigido a questão de diferença de dentes.

```
////02
                                             x_{quad} = pow(x, 2);
                                             y_quad = pow(y, 2);
                                             al_quad = pow(al, 2);
                                             a2_quad = pow(a2, 2);
   divisao = (x / y);
                                             soma = (quadrado_Q0 + z_quad + (-al_quad - a2_quad));
   rad Q0 = atan(divisao);
   grau_Q0 = ((rad_Q0 * 180) / pi) / 1.1;
                                             if (soma > 18900) {
                                               soma = 18900;
   cos Q0 = cos(rad Q0);
   z \text{ quad} = pow(z, 2);
                                             baixo = 2 * (al * a2);
   divid_Q0 = (y / cos_Q0);
                                             divide = (soma / baixo);
   quadrado_Q0 = pow(divid_Q0, 2);
                                             ang_q2 = acos(divide);//onde apresenta erro
   rot = (quadrado_Q0 + z_quad);
                                             grau_q2 = ((ang_q2 * 180) / pi)* 1.05 + 120;
////Q1
div_ql = (z / divid_Q0);
var_atanql = atan(div_ql);
va_a2sinq2_Q1 = a2 * sin(ang_q2);
var_a2cosq2al_Q1 = a2 * cos(ang_q2) + a1;
ATAN_fracao_Q1 = atan(va_a2sinq2_Q1 / var_a2cosq2a1_Q1);
ang_Q1 = (var_atanq1 - ATAN_fracao_Q1);
grau_Q1 = ((ang_Q1 * 180) / pi) * 1.1 + 48 ;
```

Figura 2 Print código

Notamos também um fenômeno ocorrido devido a diferença de dentes encontrados nas engrenagens das junções, como demonstrado na figura 2. Contudo, algumas engrenagens diferem de outras, que resulta em uma quantidade maior ou menor de dentes. Então, quando a menor atinge seus 360° passando por todos os seus dentes, ainda faltaria alguns a serem percorridos da engrenagem de maior tamanho. Essa diferença foi corrigida acrescentando cerca de 10% (com a operação de multiplicação) ao ângulo que inserimos diretamente no monitor serial e somado ao ângulo que determinamos.

Inserimos um grau a mais, um motor que gerasse mais um ângulo em relação ao modelo 2D. A equação matemática resultante:

$$q_0 = tg^{-1}\frac{x}{y}$$

Figura 3 Equação Q0

$$r^2 = \left(\frac{y}{\cos q_0}\right)^2 + z^2$$

$$q2 = cos^{-1} \left(\frac{\left(\frac{y}{cosq_0}\right)^2 + z^2 - a1^2 - a2^2}{2a1a2} \right)$$

$$q1 = tg^{-1} \left(\frac{z}{\frac{y}{cosq0}}\right) - tg^{-1} \left(\frac{a2senq2}{a1 + a2cosq2}\right)$$

Figura 4 Equação Q2 e Q1

Possibilitando que o braço ARR7 pudesse ser projetado nos planos X, Y E Z.

Conclusão

Inserimos as cotas para x,y e z, respectivamente.

112.5833,112.5833,112.5833; 190,5,0; 5,190,0; 0,5,190; 138,138,0; 0,138,138; 115,90,80; 80,90,115.

Apresentou		ângulos a		lequados	aos	valores	inseridos		e	verificados		no	excel
x=	112,583										12675		
y=	112,583							Grau q1			12675		
z=	112,583	raiz =	237,291		Q0=	1	0,7854	45			12675		
a1	105										11025		
a2	90										8100		
	Q2=	0,72888								y'	159,217	25350	ס
	ANG Q2=	41,7616											
												18900)
	Q1=	0,66017										18900	0
	Grau Q1=	37,8247									q2	1	1
												()
											Grau Q2=	(ס

Figura 5 Inserção de cotas

Cotas utilizadas: 112.5833, 112.5833, 112.5833.