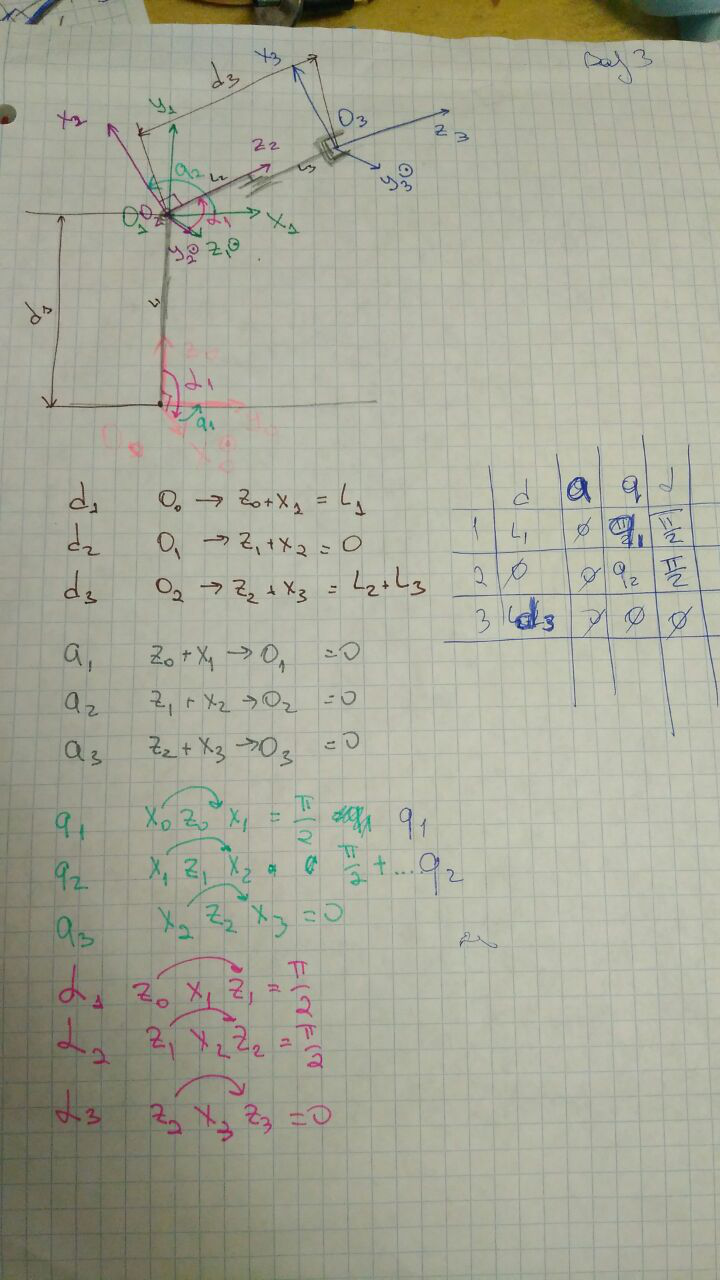
Вариант 3



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | d | a | q | α |
| 1 | L1 | 0 | Q1 | π/2 |
| 2 | 0 | 0 | Q2 | π/2 |
| 3 | D3 | 0 | 0 | 0 |

В Matlab:

d1=L1;

d2=0;

d3=D3;

a1=0;

a2=0;

a3=0;

q1=Q1;

q2=Q2;

q3=0;

alpha1=90; %в градусах

alpha2=90; %в градусах

alpha3=0; %в градусах

**Прямая задача (с. 167)**

Выразим матрицы А, которые задают переход от системы координат i-го звена к системе координат (i-1) звена.

A1= [

cos(q1) -cosd(alpha1)\*sin(q1) sind(alpha1)\*sin(q1) a1\*cos(q1)

sin(q1) cosd(alpha1)\*cos(q1) -sind(alpha1)\*cos(q1) a1\*sin(q1)

0 sind(alpha1) cosd(alpha1) d1

0 0 0 1

];

A2= [

cos(q2) -cosd(alpha2)\*sin(q2) sind(alpha2)\*sin(q2) a2\*cos(q2)

sin(q2) cosd(alpha2)\*cos(q2) -sind(alpha2)\*cos(q2) a2\*sin(q2)

0 sind(alpha2) cosd(alpha2) d2

0 0 0 1

];

A3= [

cos(q3) -cosd(alpha3)\*sin(q3) sind(alpha3)\*sin(q3) a3\*cos(q3)

sin(q3) cosd(alpha3)\*cos(q3) -sind(alpha3)\*cos(q3) a3\*sin(q3)

0 sind(alpha3) cosd(alpha3) d3

0 0 0 1

];

Рассчитаем матрицы перехода

T0=eye(4);

T1=T0\*A1;

T2=T1\*A2;

T3=T2\*A3;

Так как

Получаем

**Обратная задача. (с. 91)**

**Вариант 4**

L1=0.5

L2=0.4

L3=0.3

X=0.4

Y=0.3

Z=0.5

При

При

Если начертить исходную схему манипулятора с полученными углами, то становится понятно, что вариант не подходит. При данном значении звено манипулятора l2 будет смотреть вниз. Кроме того, координаты схвата являются положичетльными числами. При отрицательном Q1 координаты тоже будут отрицательными. Поэтому ,

**Прямая задача о скорости (с. 131)**

Для прямой задачи необходимо найти угловую ω и линейную v скорости схвата.

Для данного манипулятора матрицу Якоби можно записать в виде:

Где и описывают движение вращательных сочленений, а – телескопического

Выразим из Т-матриц значения и

Так как в общем виде матрица

Упростим k, получим

Так как

Итого получаем:

**Обратная задача о скорости (с.140)**

J без угловых скоростей:

Подставим полученные ранее значения:

D3=0.5

Q2=π/2

Q1=36.87°

Следовательно, матрица Якоби невырожденная. Обратная задача имеет в качестве решения единственный вектор

Обратная матрица J (inv(J))

Подставляем исходные данные

D3=0.5

Vx=0.4

Vy=0.3

Vz=0.1

Q3 = 0

Q2=90°=1.57 ;

Q1=36.87°=0.64;