

# Sistema de coordenadas 3D em detalhes

---

## Espaço da câmera da LimeLight

Sistema de Coordenadas Cartesianas 3D com  $(0,0,0)$  na lente da câmera.

X+ → Apontando para a direita (se você estivesse incorporando a câmera)

Y+ → Apontando para baixo

Z+ → Apontando para fora da câmera

## Espaço do alvo

Sistema de coordenadas cartesianas 3D com  $(0, 0, 0)$  no centro do alvo

X+ → Apontando para a direita do alvo (se você estiver olhando para o alvo)

Y+ → Apontando para baixo

Z+ → pontando para fora do alvo (ortogonal ao plano do alvo)

## Espaço do robô

Sistema de Coordenadas Cartesianas 3D com  $(0,0,0)$  localizado no centro do quadro do robô projetado para baixo até o chão.

X+ → Apontando para frente (Vetor para a Frente)

Y+ → Apontando para a direita do robô (Vetor para a Direita)

Z+ → Apontando para cima (Vetor para Cima)

# Espaço do campo

Sistema de Coordenadas Cartesianas 3D com (0,0,0) localizado no centro do campo.

X+ → Aponta ao longo do lado longo do campo

Y+ → Aponta para cima ao longo do lado curto do campo

Z+ → Aponta em direção ao céu

Destro. Um ângulo theta positivo resulta em uma rotação no sentido anti-horário a partir da perspectiva positiva externa.

# Especificação do mapa AprilTag

A funcionalidade de localização no espaço do campo do Limelight utiliza arquivos .fmap para calcular uma pose do robô a ser usada pelos estimadores de pose do WPILIB. Nossos arquivos .fmap suportam mapas compostos por diferentes tamanhos de alvo e diferentes famílias.

Você pode usar os .fmap para definir "ambientes", como campos de competição FRC, ou "objetos", como objetos que possuem vários AprilTags anexados. Para usar um .fmap, tudo o que você precisa fazer é fazer o upload para o seu Limelight usando a interface ou uma das APIs de upload (em breve).

O arquivo .fmap é um arquivo JSON contendo uma única matriz "fiducial". Cada entrada na matriz fiducial tem a seguinte estrutura:

family	AprilTag/Família Fiducial
id	Id da Tag
size	Tamanho da Tag em mm
transform	Transformação de matriz 4x4 do alvo, Linha-Maior, unidades no SI
unique	Especifica se o alvo é único neste mapa ou se aparece várias vezes

# Mapa de AprilTag para FRC Charged Up 2023

```

{

```

```
"fiducials": [  
  {  
    "family": "apriltag3_16h5_classic",  
    "id": 1,  
    "size": 152.4,  
    "transform": [  
      -1,  
      0,  
      0,  
      7.24310,  
      0,  
      -1,  
      0,  
      -2.93659,  
      0,  
      0,  
      1,  
      0.46272,  
      0,  
      0,  
      0,  
      1  
    ],  
    "unique": 1  
  },  
  {  
    "family": "apriltag3_16h5_classic",  
    "id": 2,  
    "size": 152.4,  
    "transform": [  
      -1,  
      0,  
      0,  
      7.24310,  
      0,  
      -1,  
      0,  
      -1.26019,  
      0,  
      0,  
      1,  
    ]  
  }  
]
```

```
    0.46272,  
    0,  
    0,  
    0,  
    1  
  ],  
  "unique": 1  
},  
{  
  "family": "apriltag3_16h5_classic",  
  "id": 3,  
  "size": 152.4,  
  "transform": [  
    -1,  
    0,  
    0,  
    7.24310,  
    0,  
    -1,  
    0,  
    0.41621,  
    0,  
    0,  
    1,  
    0.46272,  
    0,  
    0,  
    0,  
    1  
  ],  
  "unique": 1  
},  
{  
  "family": "apriltag3_16h5_classic",  
  "id": 4,  
  "size": 152.4,  
  "transform": [  
    -1,  
    0,  
    0,  
    7.90832,
```

```
0,
-1,
0,
2.74161,
0,
0,
1,
0.695452,
0,
0,
0,
1
],
"unique": 1
},
{
"family": "apriltag3_16h5_classic",
"id": 5,
"size": 152.4,
"transform": [
1,
0,
0,
-7.90832,
0,
1,
0,
2.74161,
0,
0,
1,
0.695452,
0,
0,
0,
1
],
"unique": 1
},
{
"family": "apriltag3_16h5_classic",
```

```

{id": 6,
"size": 152.4,
"transform": [
  1,
  0,
  0,
  -7.24310,
  0,
  1,
  0,
  0.41621,
  0,
  0,
  1,
  0.46272,
  0,
  0,
  0,
  1
],
"unique": 1
},
{
"family": "apriltag3_16h5_classic",
"id": 7,
"size": 152.4,
"transform": [
  1,
  0,
  0,
  -7.24310,
  0,
  1,
  0,
  -1.26019,
  0,
  0,
  1,
  0.46272,
  0,
  0,
  0,
  0
]
}

```

```
    0,  
    1  
  ],  
  "unique": 1  
},  
{  
  "family": "apriltag3_16h5_classic",  
  "id": 8,  
  "size": 152.4,  
  "transform": [  
    1,  
    0,  
    0,  
    -7.24310,  
    0,  
    1,  
    0,  
    -2.93659,  
    0,  
    0,  
    1,  
    0.46272,  
    0,  
    0,  
    0,  
    1  
  ],  
  "unique": 1  
}  
]  
}
```

---

Revisão #1

Criado 22 janeiro 2024 12:31:19 por Enzo Coutinho

Atualizado 22 janeiro 2024 12:50:19 por Enzo Coutinho