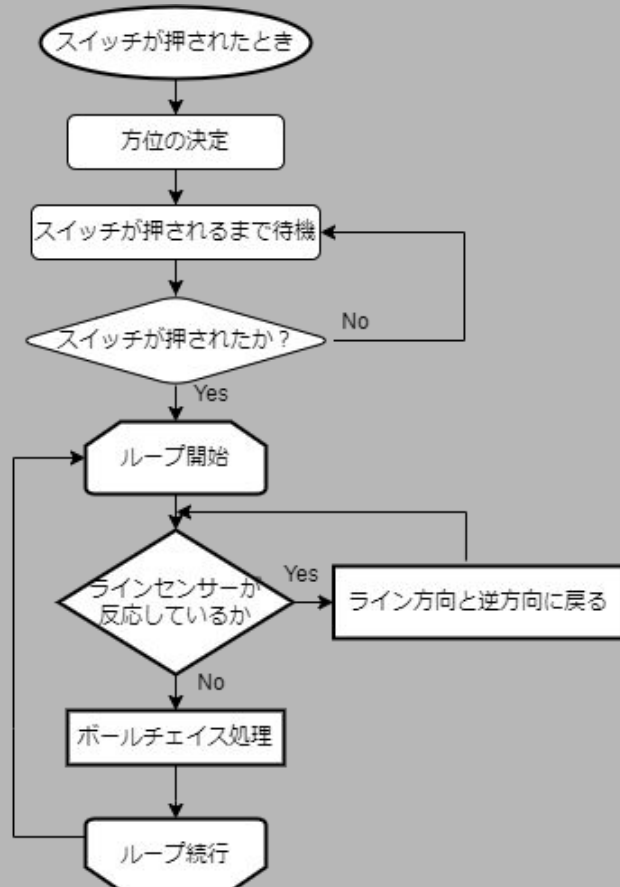


Queue_SG

メンバー:堀井 慧・仲本 悠汰

主な使用ソフト



簡易的なプログラムのフローチャート図

ボールチェイスについて

私達のチームでは、ボールチェイスをより滑らかにを行うためにプログラムを数式化した。基本的な動きはボールを追いかけるだけの処理だが、それに加えてロボットとボールを同一平面上の円として捉え、それらの共通内接線に対して平行に動くことがロボットが回り込むときの最短距離であることを利用し(右図参照)、ボール方向と共通内接線との角度差を動作方向の補正值として加えている。

また、ボール方向の絶対値(※1)が小さくなるほどロボットがボールを回り込む必要性が無くなっていくことを利用し、ボール方向の絶対値をA、ボール方向と共通内接線との角度差をD、動作方向の最終的な補正值をDfと定義したとき、

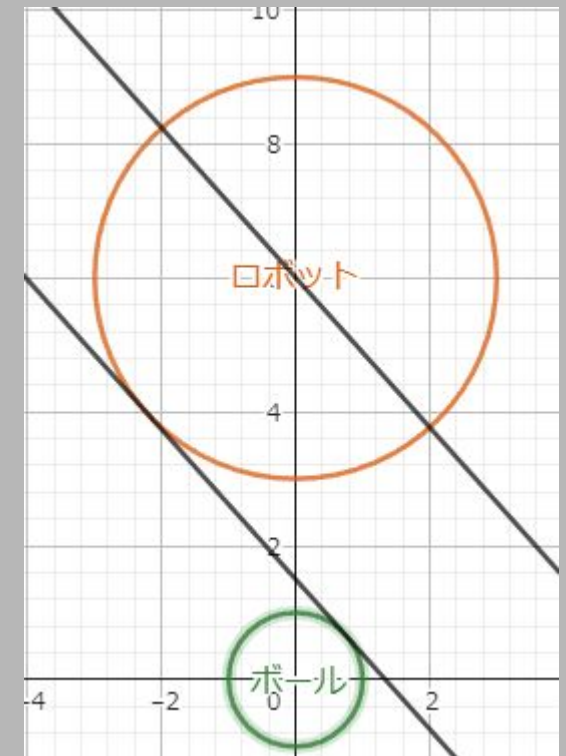
$$Df = A \sqrt{(D+C1)+C2} \quad (\text{ただし、} D+C1 > 0) \quad (\text{※}2)$$

といった式を用いて、最終的な補正值を算出している。

これらによって、連続した滑らかなボールチェイスを実現している。

※1 私達のロボットにおいては、前方向を0度と定義し、左側を+ 右側を-方向としている。

※2 この式において、C1,C2は調整用の定数である。



簡略化したロボットとボールの共通内接線とそれに対して平行なロボットの中心を通る直線の図

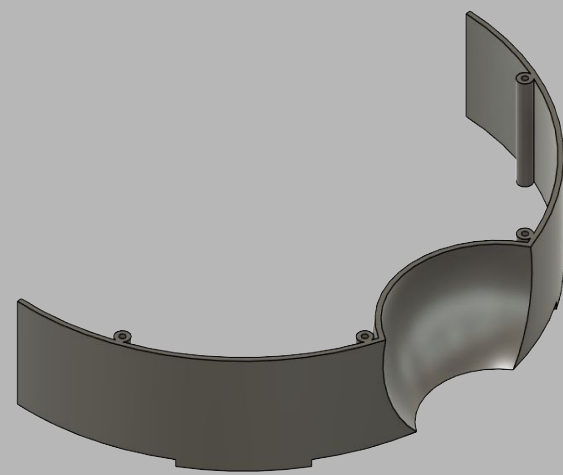
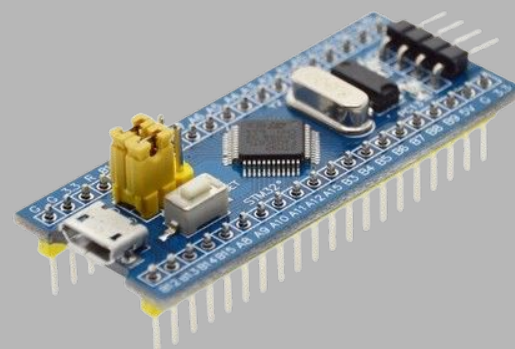
ハードについて

今回、ボールポケットを球型でくり抜いて作ることで下にスペースを用意することが出来、ラインセンサをなるべく外端に設置することが可能となった。(左画像参照)

使用しているマイコンは、stm32f103c8t6(通称blue pill)

である。(下画像参照)

このマイコンは安価な割に性能が高く、重宝している。環境構築の難易度が比較的高いのが難点である。



fusion360上で設計したボールポケット

ボール方向の算出について

私達のプログラムではボール方向をロボットについているIRセンサで取得した各値のベクトルから算出している。

具体的には、私達のロボットではIRセンサを6つ搭載している為、それぞれのベクトルをX方向とY方向(※)に分解し、それぞれのベクトルを足し合わせたあとatan2関数を用いて計算することでボール方向を算出している。

※ x方向はロボットの前方向(ボールポケットがある方向)を、Y方向はロボットの横方向を指す。

今後の目標

今回の大会では比較的チャレンジする事よりも安定して動くことを目標に掲げていた為、来年度は様々な事をやっていきたい。そのためにも、今回の大会では他の様々なチームと積極的に交流を行い、新しいアイデアや知識を学んでいきたい。