1. 개요

이 문서는 유전자 알고리즘을 이용해 축구 인공지능을 구현한 수도코드를 설명하는 문서이다.

강사님께서 주신 코드로 관찰하면서 보완하고 싶은 내용이 생기게 되었다.

1. 공격수든 수비수든 서로 계속 붙어다닌다.
2. 수비수가 공을 가진 상대 앞을 이리저리 막으면서 그럴싸한 공격과 수비를 구현하고 싶었다.

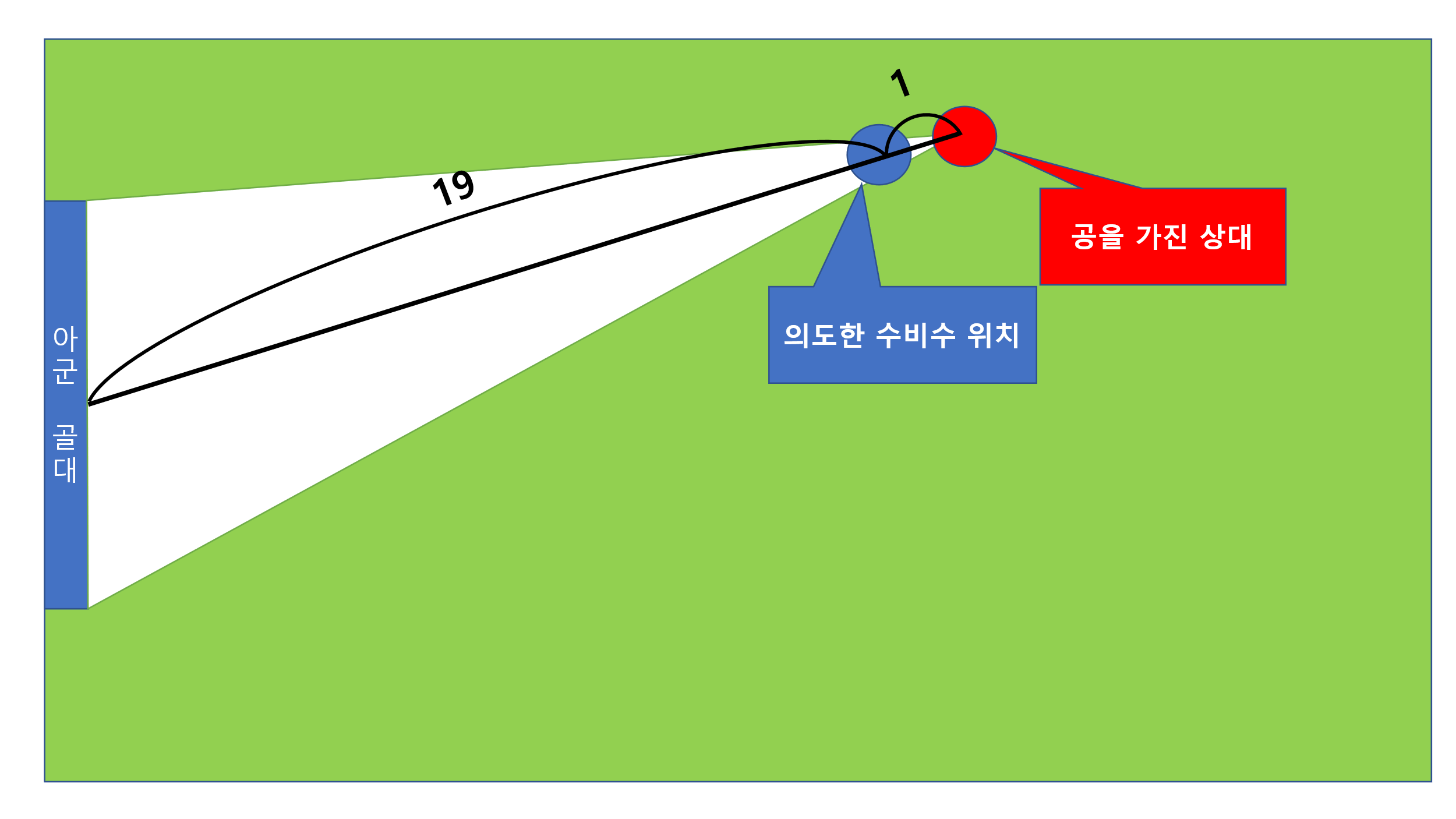
그래서 이 점을 보완해보고자 하였다.

2. 수도코드

수비수에 대한 수도코드이다.

|  |
| --- |
| Defender:FrameMove |
| INPUT: pos, getball, ballpos, Team\_ID  FOR i in range(0,4)  pos1,getball1=GetAwayAgentPos(i)  IF getball1 == true do  BREAK  End IF  End FOR      IF getball1==true do  IF Team\_ID == 0 do  goalX <- 30  else do  goalX <- 994  End IF  x <- ((19 \* pos1.x) + goalX) / 20  y <- (pos1.y + 284) / 2    l <- vector(x,y)  dir <- l - pos  dir:normalize()  Move(dir)  Tackle()  else do  dir <- ballpos - pos  dir:normalize()  Move(dir)  End IF  IF getball==true do  passid <- random(0,1)  IF passid==0 do  Pass(OFFENSER1)  else do  Pass(OFFENSER2)  End IF  End IF |

이 함수는 수비수가 매 프레임마다 수행되는 함수를 정의한다.



위 그림과 같이, 공을 가진 상대 앞을 가로막는 것을 구현하기 위해 아군 골대의 중점의 위치와 상대의 위치를 19:1로 내분하는 점으로 수비수가 이동하는 코드를 작성했다.

Pos는 수비수 자신의 위치를 나타낸 벡터값이다.

getball은 이 수비수가 공을 드리블하고있는지를 나타내는 값이다.

Ballpos는 공 위치를 나타내는 벡터값이다.

Team\_ID는 자신의 팀을 나타내는 변수이다.

GetAwayAgentPos 함수는 상대 선수 중 매개변수 아이디를 가지는 선수의 위치와 드리블 여부를 가져오는 함수이다.

Move 함수는 매개변수인 방향벡터로 움직이는 함수이다.

Tackle 함수는 상대를 태클하는 함수이다.

Pass 함수는 아군에게 패스하는 함수이다.

다음 세 수도코드는 공격수의 행동들에 대한 편향값들을 정하는 함수들이다.

|  |
| --- |
| Offenser:Move |
| INPUT: pos, getball  IF getball == false do  RETURN 1.0  End IF  minlen=100000  FOR i in range(1,4)  pos1=GetAwayAgentPos(i)  t = pos1-pos  len = t.Length()  IF len<=minlen do  minlen = len  End IF  End FOR  IF minlen>=200 do  RETURN 1.0  else do  RETURN minlen/200.0  End IF |

공격수의 Move 함수는 공격수의 드리블 편향값을 계산하는 함수이다. 일단 공을 잡고 있을 때 가장 가까운 상대와의 거리에 따라 편향값이 정해진다. 상대와 가까우면 슛이나 패스를 할 가능성이 높아진다.

공격수의 Pass 함수는 공격수의 패스 편향값을 계산하는 함수이다. 상대와 충분히 가까우면 먼 아군에게 패스할 가능성이 높아지고 그렇지 않으면 가까운 아군에게 패스할 가능성이 높아진다.

|  |
| --- |
| Offenser:Pass |
| IF self.AgentID==id do  RETURN 0.0  End IF  pos,getball=GetHomeAgentPos(self.AgentID)  pos1,\_=GetHomeAgentPos(id)  IF getball == false do  RETURN 0.0  End IF  minlen=100000  FOR i in range(1,4)  pos2,\_=GetAwayAgentPos(i)    l = pos1-pos  tlen = l:getmag()  IF tlen<=minlen do  minlen = tlen  End IF  End FOR  t = pos1-pos  len = t:getmag()  IF minlen <= 20  re = len/550.0  else do  re = 1 - len /550.0  End IF  IF re<=0.0 do  re =0.0  End IF  RETURN re |

|  |
| --- |
| Offenser:Shoot |
| IF self.AgentID==0 do  RETURN 0.0  End IF  pos,getball=GetHomeAgentPos(self.AgentID)  pos1,\_=GetAwayAgentPos(0)    IF getball == false do  RETURN 0.0  End IF  t = pos1-pos  len = t:getmag()  re =1.0-len/550.0  IF re<=0.0 do  re =0.0  End IF  RETURN re |

공격수의 Shoot 함수는 공격수의 슛 편향값을 계산하는 함수이다. 상대 골키퍼와의 거리를 이용해 그 편향값을 계산한다. 상대 골키퍼와 가까우면 편향값이 높아진다.