

* 본 규정은 최종본이 아니며 대회 직전까지 업데이트 될 수 있습니다.

해당 규정의 임의 사용 및 복사 시 저작권 침해로 법적 책임을 물을 수 있습니다.

AI 축구	참가구분	인원규정	제작방법
AI Soccer	초/중/고	1명(개인)	현장코딩

1. 종목설명

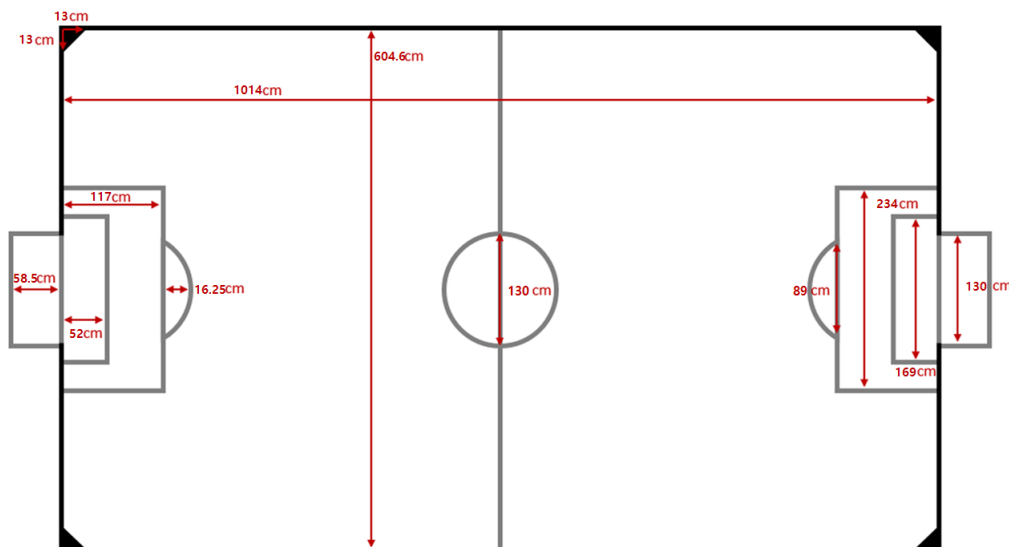
AI 축구는 인공지능 기술을 사용하여 팀 전략과 전술을 프로그래밍하여 진행되는 E-SPORTS 축구경기이다. 코딩 이후에는 사람의 조작 없이 프로그램에 의해 제어되는 경기이기 때문에 전략적인 알고리즘 구현이 요구된다.

2. 플랫폼

- 2.1 플랫폼 참가자를 대상으로 대회장에서 기존에 배포된 플랫폼을 활용하여 경기를 진행하며 개인노트북 또는 주최측에서 노트북을 제공할 경우 해당 PC에 설치되어 있어야 한다. 해당 플랫폼은 유료로 이용 가능하다.

3. 경기장

- 3.1 경기장의 규격과 구성 경기장은 1014cm x 604.6cm (오차범위 ±10%)이다.

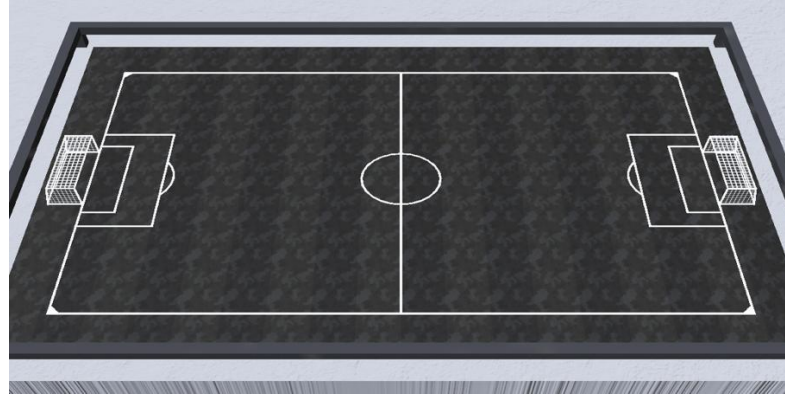


<그림1> 경기장의 규격과 구성

* 본 규정은 최종본이 아니며 대회 직전까지 업데이트 될 수 있습니다.

해당 규정의 임의 사용 및 복사 시 저작권 침해로 법적 책임을 물을 수 있습니다.

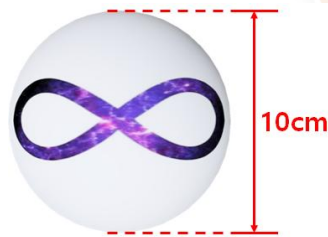
3.2 경기장 필드 질은 회색 계열의 구장으로 표현되어 있으며, 광고나, 주최측의 로고 등이 들어갈 수 있다. 대회에 따라 경기장 색은 변경될 수 있으며 버전에 따라 색상이 달라질 수 있다.



<그림2> 화면상의 경기장 필드

3.3 경기장 부속물

3.3.1 축구공 무게 18.4g, 지름 10cm 의 공으로 표현된다.



<그림3> 축구공 예시

3.3.2 축구선수

3.3.2.1 축구선수의 역할 표시 기본 포맷은 세 가지 역할(골키퍼, 수비수, 공격수)로 되어있으나 역할 구분없이 참가자가 자유롭게 프로그래밍 하여 플레이가 가능하다

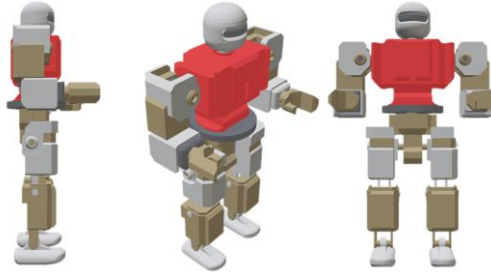
	골키퍼 (GK)	수비수 (D1, D2)	공격수 (F1, F2)
A팀 역할 표시	GK	D1 D2	F1 F2
B팀 역할 표시	GK	D1 D2	F1 F2

<그림4> 선수 역할표시

* 본 규정은 최종본이 아니며 대회 직전까지 업데이트 될 수 있습니다.

해당 규정의 임의 사용 및 복사 시 저작권 침해로 법적 책임을 물을 수 있습니다.

3.3.2.2 축구선수 형태 축구선수는 아래와 같다. 팀에서는 정해진 선수를 선택하여 플레이를 구성할 수 있으며 축구선수 선택은 참가자의 자유에 따라 결정된다.



<그림5> 축구선수의 형태 예시

3.3.2.3 축구선수 사양 한 팀의 로봇 다섯개는 같은 좌표계를 공유한다. 몇몇 사양들은 아래의 표와 같이 역할에 따라 다르다.

역할 \ 사양	골키퍼 (0)	수비수 (1, 2)	공격수 (3, 4)
로봇 무게	2.5 kg	2.0 kg	1.5 kg
로봇 무게중심	지상 1.5 cm		
바퀴 무게	각 0.15 kg		
슬라이더 무게	각 0.5kg		
최대 속도	1.8 m/s	2.1 m/s	2.55 m/s
최대 회전 토크	0.8 N*m	1.2 N*m	0.4 N*m

<그림6> 축구선수의 물리법칙 사양

4. 경기 진행

4.1 경기진행 방식

4.1.1 경기 시간 경기당 전반전 1분30초, 후반전 1분 30초로 진행한다. 참가자당 상대팀과 2경기를 진행하며 총 경기시간은 6분 소요된다.

4.1.2 배치 A 팀: 필드 왼쪽, 빨간색 로봇 / B 팀: 필드 오른쪽, 파란색 로봇으로 배치되며 각 경기마다 배치를 변경하여 진행하고 승패를 기록한다.

* 본 규정은 최종본이 아니며 대회 직전까지 업데이트 될 수 있습니다.

해당 규정의 임의 사용 및 복사 시 저작권 침해로 법적 책임을 물을 수 있습니다.

4.2 코드 제작 대면 진행 시 참가자의 코드제작시간이 최소 4시간 ~ 최대 6시간까지 부여되며 인원수에 따라 코드제작시간을 상이하게 할 수 있다. 코드는 코드제작시간 내에 이루어져야 한다. 제공된 기본코드 내에 제작하여 제출하여야 한다. 코드제작은 Visual Studio, PyCharm 등 참가자가 다루기 용이한 코드 제작 프로그램 활용이 가능하다. 단, 해당 프로그램에 대회 시작 전 작성한 코드들이 모두 삭제되어 있어야 한다.

4.2.1 코드 제작을 위한 노트북 코드 제작을 위한 노트북은 참가자가 직접 준비하거나 주최측에서 제공한다. 기본코드는 주최측에서 제공하는 USB에 저장하여 배포되며 해당 USB는 대회 중에는 참가자 1인 1개 제공된다. 주최측에서 노트북을 제공하는 경우는 사전 공지가 있으며 그렇지 않을 경우는 개인 노트북의 사용이 가능하다.

4.2.2 대회가 시작 되기 전에 참가자들은 노트북에 기본 코드 및 시뮬레이션을 위한 프로그램을 제외한 나머지 프로그램 및 파일들은 전부 제거해야 한다. 경기가 시작되고 관련 프로그램을 제외한 프로그램 및 파일 발견 시 실격처리 된다.

4.3 제출 방법 현장에서 USB에 소스 파일을 담아서 제출 후, 참가자가 주최측의 시뮬레이터에서 실행이 가능한지 확인을 한 후 제출을 완료한다. 실행이 불가능할 경우 코드 제작시간 내에서 수정 가능하나 제작시간이 지난 후에는 수정을 할 수 없다.

4.3.1 제출 폴더명 폴더명에 팀 이름(영문 풀네임, 모두 대문자)_py로 작성하여 제출하며 제출폴더명이 상이하거나 폴더 내에 기본 코드 명칭을 임의로 변경하는 경우 부정행위로 간주하여 실격처리 한다.

제출 예시) ROPI_py

4.3.2 제출 코드의 이상 경기 중 제출 코드의 이상으로 경기시작 시 주최측의 시뮬레이터에서 실행이 불가능 하거나 반복되는 행동을 하는 경우 30초의 시간 동안 정상 동작이 되지 않을 경우 실격처리 한다.

4.3.3 실격 4.2.2, 4.3.1, 4.3.2에 준하여 실격처리 한다.

5. 경기

5.1 경기특점 전/후반 시간 동안 상대방 골대로 축구공을 많이 넣으면 승리한다.

5.1.1 교착상태 AI 축구의 경기장은 실제 경기장과 달리 단단한 벽으로 둘러 싸여 있기 때문에 로봇들이 공을 벽으로 밀 수 있고, 여러 로봇들이 같은 동작을 한다면 공이 움직이지 않는 교착상태에 빠질 수 있다. 공이 0.4m/s 미만의 속도로 4 초간 움직이는 것을 교착상태로 인지. 교착상태 발생 지역에 따라 다르게 처리한다.

* 본 규정은 최종본이 아니며 대회 직전까지 업데이트 될 수 있습니다.

해당 규정의 임의 사용 및 복사 시 저작권 침해로 법적 책임을 물을 수 있습니다.

5.1.2 진영 결정 토너먼트 대진표에 따라 첫 경기는 참가자가 왼쪽 참가자(레드), 오른쪽 참가자(블루)가 되어지면 2회의 경기 시에는 진영을 변경하여 진행한다.

5.2 점수 획득 상대방 골대에 공을 넣을 때마다 점수를 획득한다. 1골당 1점을 획득된다.

5.3 경기규칙

5.3.1 킥오프 경기 시작 신호에 따라 레드팀 킥오프로 경기를 진행한다. 전반전 종료 후 블루 팀 킥오프로 후반전이 진행된다. 골 발생 시 실점한 팀 킥오프로 경기가 진행된다.

공 소유권을 가진 팀의 공격수(F2) 이외의 로봇들은 다음이 발생하면 움직인다.
(공이 센터 서클을 벗어난 경우 / 공이 3초 동안 센터 서클을 벗어나지 못한 경우)



5.3.2 공 아웃 골대의 측면을 통해 공이 경기장 밖으로 나가는 상황을 말한다. 골 킥이나 코너 킥으로 경기 진행한다. 공이 나가기 전에 마지막으로 공을 찬 로봇의 수가 적은 팀이 공 소유권을 가진다. (두 개 이상의 로봇이 동시에 차는 경우 존재) 로봇의 수가 같다면, 공이 나간 방향 골대의 팀이 공 소유권을 가진다.

5.3.3 코너킥 코너 지역에서 교착상태 또는 공 아웃 시 코너킥으로 경기 진행한다. 코너킥이 진행되는 코너 지역의 위치와 공 소유권을 가진 팀에 따라 다른 형식의 코너킥을 진행한다.

공 소유권을 가진 팀의 공격수(F2) 이외의 로봇들은 다음이 발생하면 움직인다.
(공 소유권을 가진 팀의 공격수(F2)가 공을 찬 경우/3초 동안 로봇이 공을 차지 못한 경우)

* 본 규정은 최종본이 아니며 대회 직전까지 업데이트 될 수 있습니다.

해당 규정의 임의 사용 및 복사 시 저작권 침해로 법적 책임을 물을 수 있습니다.



5.3.4 페널티킥 페널티 지역에서 교착상태 또는 반칙 시 페널티 킥으로 경기 진행한다.

공 소유권을 가진 팀의 공격수(F2) 이외의 로봇들은 다음이 발생하면 움직임
(공 소유권을 가진 팀의 공격수(F2)가 공을 찬 경우/3초 동안 로봇이 공을 차지 못한 경우)



5.3.5 골킥 페널티 지역에서 교착상태 또는 반칙 시 페널티 킥으로 경기 진행한다.

공 소유권을 가진 팀의 공격수(F2) 이외의 로봇들은 다음이 발생하면 움직임
(공 소유권을 가진 팀의 골키퍼(GK)가 공을 찬 경우/3초 동안 로봇이 공을 차지 못한 경우)

* 본 규정은 최종본이 아니며 대회 직전까지 업데이트 될 수 있습니다.

해당 규정의 임의 사용 및 복사 시 저작권 침해로 법적 책임을 물을 수 있습니다.



5.3.6 퇴장 로봇이 뒤집힌 상태로 3초 경과 시 팀의 골대 외벽 뒤로 퇴장한다. 퇴장 후 5초 경과 시 기본 포지션(킥 오프 포지션)으로 복귀한다.

예외 상황: 복귀할 위치에 다른 로봇이나 공이 있을 경우 물체가 없어진 후 복귀

5.3.7 공 재배치 코너와 페널티 지역 외의 영역(빨간 네모)에서 교착상태 시 공을 재배치한다. 4개의 지정된 위치(빨간 점) 중 현재 공과 가장 가까운 위치로 재배치한다. 로봇들은 재배치 되지 않는다.



5.3.8 위의 명시되어 있지 않은 내용은 AI축구 매뉴얼의 경기규칙을 따른다.

6. 경기 기록

6.1 평가방법 미션수행 시 득점 결과로 평가한다.

6.2 연장전 골든볼 토너먼트 경기 시 전후반 경기를 마치고 득점이 서로 같은 경우, 연장전을 실시하며 진영은 가위바위보를 통해 진영 결정을 한 후 먼저 선취골을 얻는 참가자가 승리한다.