

Klassificering av fotbollsstraffar

Bakgrund

Fotboll är världens största sport och matcherna avgörs ofta på grund av en straff. I och med straffars centrala roll inom fotboll är det viktigt att rädda så många straffar som möjligt. En begränsning för målvakter är däremot deras reaktionstid. Det finns därför ett stort behov av att veta åt vilket håll en straff kommer att skjutas innan bollen träffas.



Problembeskrivning

Målet med detta arbete är att utveckla två klassificeringsmodeller för att förutse riktningen en straff kommer att slås åt innan bollen träffas. En modell ska bygga på en algoritm som består av villkorssatser (ja-nej-frågor) om ansatsen. Den andra modellen ska vara ett neuralt nätverk som hanterar sekvenser av bilder, av ansatsen, och klassificerar straffar. För att hantera problemet med begränsad träningsdata ska dessutom möjligheten att träna modellen med hjälp av simulerade straffar utforskas.

Arbetsätt

Utvecklandet av båda modellerna bygger på att data samlas från olika källor, inklusive egna simuleringar och inspelningar, och att den märks med utfallen av varje straff. Datan behöver också delas in i en mängd avsedd för utvecklandet av modellerna och en för att testa deras prestanda.

För den första modellen kommer arbetet även innefatta en utformning av frågor, som utgår från befintlig teori och statistik. Därefter ska frågornas korrelation med utfallet av straffen undersökas. Detta utförs genom analys av den insamlade videodatan.

För den andra modellen behövs ett neuralt nätverk som kan hantera mönster i bildsekvenser. En metod som förenklar och extraherar relevanta delar i videodatan kommer även utvecklas. Vidare grundar sig utvecklandet av simulerade straffar i animering av rörelsen i lämplig mjukvara. Därefter ska animeringen implementeras i Unreal Engine 5 för att skapa unika videor av straffar.

Slutligen testas modellernas prestanda och praktiska användbarhet.

Gruppstorlek

3-6 studenter.

Målgrupp

Teknisk fysik (F), Teknisk matematik (TM), Datateknik (D), Automation och mekatronik (Z), Maskinteknik (M), Informationsteknik (IT).

Handledare

Magnus Karlsteen, magnus.karlsteen@chalmers.se