

Detektion av offside position genom 3D rekonstruktion

Populärvetenskaplig sammanfattning av
Detecting Offside Position using 3D Reconstruction

Axel Delbom

2020 September

Under de senaste åren har fotbollen öppnat upp för flera tekniska lösningar. Den största förändringen på väldigt länge är införandet av VAR (Video Assistant Referee). Flera domare sitter under matchen och granskar matchen genom video i realtid med uppdraget att upptäcka och korrigera felaktiga domslut. Vid mål är det vanligt att målet först granskas för att undersöka om en aktiv spelare har varit i offside position innan målet kan godkännas. Många kritiker menar att detta skapa avbrott i matcher och tar bort glädje känslorna då spelare inte kan fira ett mål innan det är godkänt.

Utöver innovationerna inom fotboll har stora framsteg inom bildanalys med hjälp av maskininlärning och neurala nätverk gjorts de senaste åren. Neurala nätverk är inspirerade av däggdjurens hjärna och representeras av en graf där noder representerar neuroner. Genom träningsdata med indata och förväntat utdata lär sig nätverket att upptäcka mönster. Genom träning lär sig nätverket att estimerar önskad utdata givet någon indata, i detta arbete är indata bilder.

Med hjälp av tekniker inom bildanalys såsom objekt detektering och pose estimering föreslås en teknik där om en spelare befinner sig i offside position kan detekteras automatiskt. Arbetet visar också på en teknik som kan användas för att göra en 3D rekonstruktion av spelarna och därmed en återskapning av scenen. Allt detta görs med endast en kamera vilket gör den här lösningen billigare och därmed mer tillgänglig. Resultaten är lovande systemets prestanda har evaluerats med hjälp av egen annoterade bilder. Systemet lyckas hitta spelare i offside position med hög återkallelse men med en något lägre precision jämfört med återkallelse.

Tekniken som använts går att applicera på flera olika scenarion för att skapa en 3D rekonstruktion. Det som krävs är att alla personer är i ett gemensamt plan och att kamerans parametrar är kända alternativt att de kan skattas. Andra sporter är exempel där tekniken skulle kunna användas utan några förändringar.