

AI в спортното съдийство

Искра Илиева

AI in Sports Officiating

Iskra Ilieva

Abstract:

AI in sports officiating involves the use of technologies such as machine learning and computer vision to help make more accurate and faster refereeing decisions during competitions during game time. This technology is increasingly being used to complement the skills of sports referees, ensuring fair decisions and improving the quality of the game in the direction of fair play.

In addition to the benefits, there are also some challenges that are being sought to minimize. One problem with these real-time motion capture applications is that they are often slow to make an accurate decision, have hesitations, or trade speed for accuracy. Despite some shortcomings, the integration of AI in officiating is gaining recognition, recognizing its potential to reduce human error and ensure a level playing field.

The report examines the benefits, advantages, and disadvantages of using AI in sports refereeing.

Keywords: AI, Sports officiating, Sports, Technologies, Machine learning, Computer vision, Fair decisions, Improving the quality of the Game, Fair play, Real-time motion Capture Applications

For contacts: Assoc. Prof. Iskra St. Ilieva, University of Ruse, Medical University – Pl., isilieva@uni-ruse.bg

ВЪВЕДЕНИЕ

AI в спортното съдийство включва използването на технологиите като машинно обучение и компютърно зрение, за подпомагане на вземането на точни и бързи съдийски решения по време на състезанията в игровото време. Тази технология все повече се използва за допълване на уменията на спортните рефери, като гарантира справедливи отсъждания и подобрява качеството на играта в насоката на fair play.

Освен ползите, има и някои предизвикателства, за които се търсят начини за минимизиране. Такъв проблем с тези приложения за улавяне на движение в реално време е, че те често се бавят с вземане на точно решение, има колебания или разменят скоростта за точност. Въпреки някои недостатъци, интегрирането на AI в съдийството придобива признание, като се признава потенциала му да намали човешките грешки и да осигури равни условия.

В доклада се разглеждат ползите, предимствата и недостатъците от използването на AI в спортното съдийство.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Dowsett, Ben (2024) представя интересен анализ относно технологиите и спортното съдийство. Според неговите проучвания през по-голямата част от историята на спорта задачата за съдийство е падала до голяма степен на реферите. Те са били отговорни за определянето дали дадена топка е била извън границите или играчът е бил в засада. С течение на времето технологии като незабавни повторения предоставиха на реферите полезна информация, за да

вземат точните избори. Но решенията все още до голяма степен се вземат от човешки спортни съдии - и човешката грешка, която идва с тях. [1]

Искуственият интелект подпомага коректността в отсъжданията. В средата на 2000-те тенисът стана един от първите спортове, които използват улавяне на движение и компютърни алгоритми, за да определят дали топката е паднала извън границите.

Няколко големи спортни лиги, включително NBA, Мейджър Лийг Бейзбол (MLB), Асоциацията на професионалистите по тенис (АТР) и някои европейски футболни лиги, започнаха да използват или тестват технология, базирана на изкуствен интелект, за да помогнат за отсъждането на ударите и грешките.

Тъй като основната технология се подобрява, не е изненада, че други лиги търсят начини да я използват. Автоматизираната система за удари с топка (ABS) на MLB, която е била подложена на тестове от Малката лига от 2019 г., използва улавяне на движение и AI алгоритми, за да определи дали подаването попада в зоната на удар, привидно по-точно, отколкото човешките очи могат да управляват.

Но MLB и NBA са се натъкнали на ключов проблем с тези приложения за улавяне на движение в реално време: те често отнемат твърде много време, за да вземат точно решение или да разменят скоростта за точност, казва Мередит Уилс, учен по спортни данни, фокусиращ се върху бейзбола в SMT (SportsMEDIA Technology), технологична компания, специализирана в спортни графики и излъчвания. В зависимост от сложността на решението, тези AI инструменти не винаги могат да се справят с бързите действия на терена или корта, казва тя. Системата на роботизирания съдия понякога ще „завърти колелата си“ - “spin its wheels” за тези по-трудни изчисления, някои от които могат да отнемат няколко секунди, докато човешкият съдия може да отнеме по-малко от една секунда, за да отсъди топка или удар. [1]

Andrew Jones, (2024), представя ползите и предизвикателствата от приложението на AI в спортното съдийство. Според него в света на спорта ролята на съдиите и длъжностните лица става още повече предизвикателна. Натискът да се вземат бързи и точни решения е огромен, особено с милиони фенове. Въвеждането на изкуствения интелект (AI) е свързано с промяна на играта, която е настроена да революционизира начина, по който работят реферите и системите VAR (Video Assistant Referee), не само във футбола, но и в други спортове, включително американски футбол, баскетбол и хокей. [2]

1. Подкрепа за вземане на решения в реално време - съдиите имат незабавен достъп до прозрения, управлявани от AI, което им помага да вземат решения за части от секундата въз основа на анализ на данни в реално време. AI може да обработва стотици точки данни в секунда, анализирайки движенията на играчите, траекториите на топката и потенциалните фалове в реално време. Това предоставя на длъжностните лица допълнителна подкрепа, намалявайки човешката грешка и повишавайки точността на анализ на място.

Във футбола това може да означава по-бързи, по-прецизни решения за засада и по-малко спорни дузпи. В американския футбол изкуственият интелект може да помогне да се анализира дали коляното на играча е било надолу, преди топката да бъде блокирана, намалявайки дългите видео прегледи.

2. Подобрена VAR ефективност

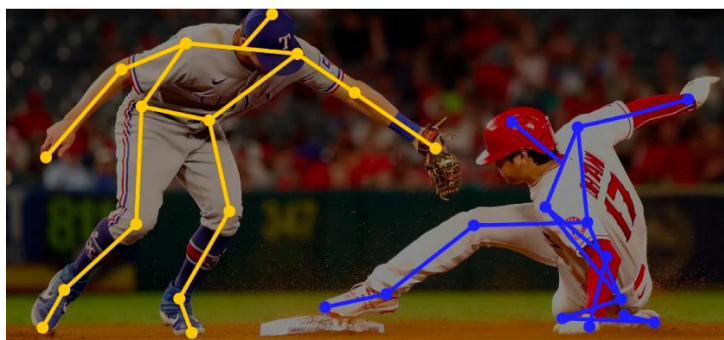
Една от най-големите критики към системите VAR днес е времето, необходимо за преглед на решенията. Феновете, играчите и треньорите често се чувстват разочаровани от дългите забавяния, които нарушават хода на играта. AI има потенциала да рационализира този процес, като автоматично подчертава ключови моменти за преглед и предоставя незабавни препоръки на служителите на VAR.

Например AI може да маркира потенциални нарушения, игра с ръка или ситуации на засада, като анализира видео емисии в реално време, което позволява на екипите на VAR да се съсредоточат само върху най-критичните кадри. Това намалява времето, прекарано в прегледи, и помага за поддържане на ритъма на играта.

3. Обучение и развитие за рефери

AI не е полезен само по време на мачове – той може също да промени начина, по който се обучават реферите. Чрез анализиране на хиляди игрови сценарии, AI може да помогне на служителите да преразгледат собственото си представяне, да идентифицират области за подобрене и да симулират трудни игрови ситуации. Този вид целенасочено обучение може да доведе до по-добро съдийство и по-малко грешки на терена. [2]

Бъдещето на съдийството: ИИ като съотборник, а не като заместител. [2]

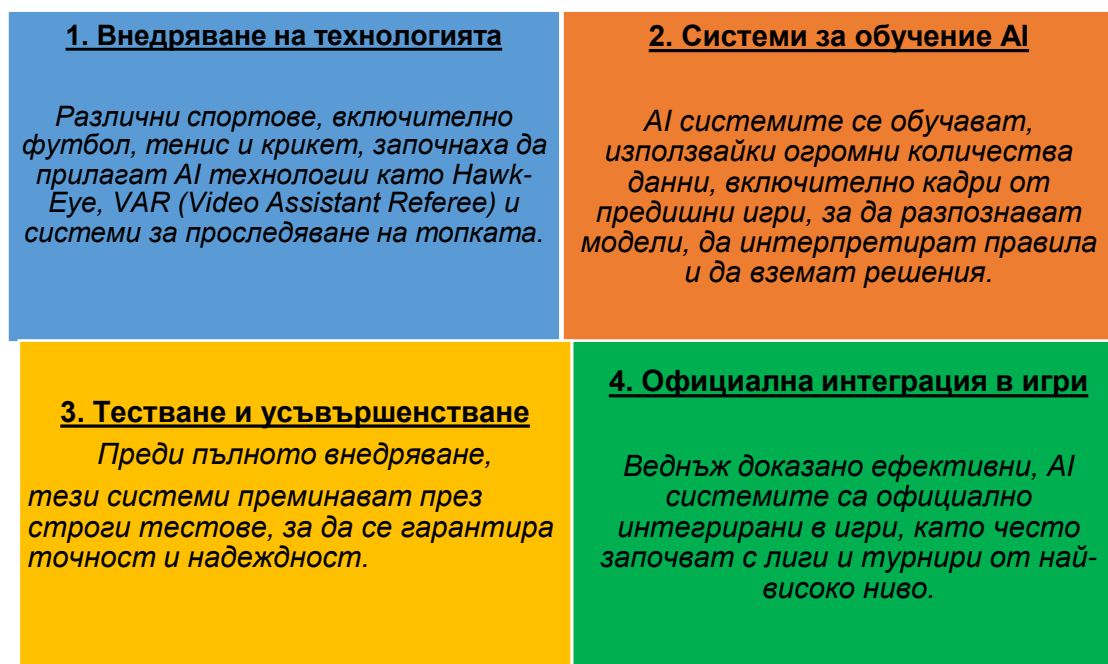


Refr sports (2024), The Use of AI in Sports and Refereeing,
<https://www.refrsports.com/blog/ai-used-as-sports-referees> [3]

AI в спортното съдийство включва използването на напреднали технологии, като машинно обучение и компютърно зрение, за подпомагане на вземането на точни и бързи решения по време на играта. Тази технология все повече се използва за допълване на уменията на човешките рефери, като гарантира справедливост и подобрява качеството на играта. [3]

Процесът на интегриране на AI в спорта е представен в таблица 1 и включва:

- Внедряване на технологията;
- Системи за обучение AI;
- Тестване и усъвършенстване;
- Официална интеграция в игри.



Фиг. 1. Процесът на интегриране на AI в спорта,
 Refr sports (2024), The Use of AI in Sports and Refereeing,
<https://www.refrsports.com/blog/ai-used-as-sports-referees>

Важно е да се отбележи, че изкуственият интелект не е за заместване на съдиите, а за подобряване на техните способности. Като предоставя поддръжка, базирана на данни, AI може да помогне на служителите да вземат по-информирани решения, да намалят грешките и да поддържат играта справедлива за всички участници. Тъй като технологиите продължават да се развиват, вероятно ще видим AI интегриран в повече аспекти на спортното съдийство, от младежки лиги до професионални шампионати. [2]

В таблица 1 са представени приложения на AI в съдийството, според утвърдения сайт за спортни рефери Refr sports (2024), The Use of AI in Sports and Refereeing, <https://www.refrsports.com/blog/ai-used-as-sports-referees>, [3]

Таблица 1.
 Приложения на AI в съдийството, [3]

Вземане на решения	AI помага при критични решения, като обявяване на засада във футбола, проследяване на топката в тениса и отсъждане на зоната за удар в бейзбола, стрелбата в коша в баскетбола.
Здраве на играча	Нараняванията се оценяват по-точно, като AI анализира движенията на играча, за да открие потенциални рискове от нараняване.
Анализ на играта	Системите с изкуствен интелект осигуряват цялостен анализ на играта, помагайки на реферите да разберат по-добре динамиката на играта.
Точност и надеждност	Докато AI системите като цяло са надеждни, те не са безпогрешни. Неправилните решения, дължащи се на AI грешки, могат да доведат до противоречия.

**ТРЕТА НАЦИОНАЛНА НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКА КОНФЕРЕНЦИЯ
“ДИГИТАЛНА ТРАНСФОРМАЦИЯ НА ОБРАЗОВАНИЕТО –
ПРОБЛЕМИ И РЕШЕНИЯ”**

Човешки елемент	<i>Има дебат за това, че ИИ намалява човешкия елемент в спорта. Балансирането на технологията и човешката преценка остава предизвикателство.</i>
Цена и достъпност	<i>Внедряването на AI технология може да бъде скъпо, което поражда опасения относно нейната достъпност на всички нива на спорта.</i>
Нива на напредък в съдийството с ИИ Първоначално внедряване	<i>Основно използване на AI за директни решения като технология за гол линия във футбола, линия на тенис корта, баскетбола, волейбола, бейзбола.</i>
Нива на напредък в съдийството с ИИ Разширена интеграция	<i>По-сложни приложения, като VAR във футбола и анализи в реално време.</i>
Нива на напредък в съдийството с ИИ Бъдещи разработки	<i>Потенциал за напълно автоматизирани системи за съдийство и по-напреднали анализи на представянето на играчите.</i>
Финансов аспект Инвестиции	<i>Необходими са значителни инвестиции за разработване и прилагане на AI в спорта.</i>
Финансов аспект Ефективност на разходите	<i>С течение на времето AI може да намали разходите, свързани с неправилни решения и дълги забавяния на играта.</i>

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Интегрирането на AI в спорта и съдийството трансформира ситуацията на професионалния спорт. Въпреки че представлява предизвикателство, включително поддържането на баланса между технологията и човешката преценка, потенциалните ползи са значителни. AI осигурява по-голяма точност при вземането на решения, подобрена безопасност на играчите и по-богато разбиране на нюансите на играта. Тъй като AI технологията продължава да напредва, нейната роля в спортното съдийство е готова да се развива, предлагайки поглед към бъдещето на спорта. С тази технологична революция, спортистите, треньорите, реферите и феновете навлизат в нова ера, в която технологията и човешкият опит се комбинират, за да издигнат играта до по-високи нива.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Dowsett, Ben (2024) AI Is Helping Referee Games in Major Sports Leagues, but Limitations Remain/Basketball, baseball, tennis and soccer leagues are starting to use AI to help call the shots, <https://www.scientificamerican.com/article/ai-is-helping-referee-games-in-major-sports-leagues-but-limitations-remain/>

[2] Jones, Andrew (2024), Transforming VAR and Refereeing with AI: The Next Evolution in Sports Officiating, <https://www.linkedin.com/pulse/transforming-var-refereeing-ai-next-evolution-sports-officiating-qyptc>

[3] Refr sports (2024), The Use of AI in Sports and Refereeing, <https://www.refrsports.com/blog/ai-used-as-sports-referees>