

СУНЪИЙ ИНТЕЛЛЕКТ АСОСИДАГИ ВИДЕО-КУЗАТУВ ТИЗИМЛАРИНИ СТАНДАРТЛАШТИРИШ

Джимова Жанар Таубековна

Нўқус давлат техника университети ўқитувчиси

Аннотация: *Сунъий интеллект (AI) технологиялари асосидаги видео-кузатув тизимлари замонавий хавфсизлик тизимларининг самарадорлигини сезиларли даражада оширди. Бу тизимлар реал вақтда маълумотни таҳлил қилиш, аномал ҳаракатларни аниқлаш ва хавфли вазиятларга сигнал бериш имконини беради. Шу билан бирга, AI видео-кузатув тизимларини стандартлаштириш муаммоси долзарб аҳамият касб этмоқда, чунки турли ишлаб чиқарувчилар ва технологиялар бир-бири билан интеграциялашиши учун умумий меъёрлар зарур. Мақолада AI асосидаги видеокузатув тизимлари учун стандартлаштиришнинг муҳим жиҳатлари, миллий ва халқаро қоидалар, техник ва ҳуқуқий талаблар таҳлил қилинди.*

Калит сўзлар: *Сунъий интеллект, видео-кузатув тизими, стандартлаштириш, хавфсизлик, когнитив таҳлил, технология интеграцияси.*

КИРИШ

Замонавий жамиятда хавфсизлик ва мониторинг соҳаси жуда катта аҳамиятга эга. Жамоат жойлари, транспорт тармоқлари, ишлаб чиқариш объектлари ва ижтимоий инфратузилмаларни самарали муҳофаза қилиш мақсадида видео-кузатув тизимлари кенг қўлланилади. Соҳа ривожланиши билан бирга сунъий интеллект (AI) технологиялари видеокузатув тизимларига интеграцияланди. Бу эса маълумотларни автоматик таҳлил қилиш, одамларнинг ҳаракатларини кузатиш ва хавфли ҳолатларни олдиндан аниқлаш имконини берди.

AI асосидаги видео-кузатув тизимлари нафақат жараёнларни самарали мониторинг қилишга, балки инсон омилларига боғлиқ хатоларни камайтиришга ҳам ёрдам беради. Машина ўрганиш, объектларни аниқлаш (object detection), ҳаракатларни таҳлил қилиш (motion analysis) ва аномалликларни аниқлаш (anomaly detection) каби технологиялар бу тизимларнинг самарадорлигини сезиларли даражада оширди.

Бироқ, AI видео-кузатув тизимларининг турли ишлаб чиқарувчилар томонидан ишлаб чиқилиши, турли алгоритмлар ва техник стандартлардан фойдаланилиши ушбу тизимларнинг умумий самарадорлиги ва интеграциялашувини қийинлаштиради. Шу сабабли, стандартлаштириш жараёни замонавий видео-кузатув тизимларининг муваффақияти учун муҳим аҳамиятга эга. Стандартлар нафақат техник талабларни белгилайди, балки ҳуқуқий, этик ва хавфсизлик соҳасидаги қоидаларни ҳам ўз ичига олади.

Мақсад шундан иборатки, AI асосидаги видео-кузатув тизимларини стандартлаштириш орқали уларнинг самарадорлигини ошириш, турли тизимлар



ўртасида интеграцияни таъминлаш ва жамиятда хавфсизликни мустаҳкамлашдир. Мазкур мақолада AI видеокузатув тизимлари учун стандартлаштиришнинг асосий йўналишлари, миллий ва халқаро меъёрлар, техник ва ҳуқуқий талаблар таҳлил қилинади.

AI видео-кузатув тизимларининг стандартлаштириш аҳамияти

Сунъий интеллект асосидаги видео-кузатув тизимлари замонавий хавфсизлик соҳасининг марказий элементларидан бири ҳисобланади. Бу тизимлар нафақат объектларни ва ҳаракатларни аниқлайди, балки аномалликларни автоматик таҳлил қилиб, хавфли вазиятлар ҳақида сигнал беради.

Ҳозирги кунда турли ишлаб чиқарувчилар томонидан ишлаб чиқилган AI тизимларида алгоритмлар, сенсорлар ва таҳлил усуллари ҳар хил бўлиши туфайли тизимларнинг умумий интеграцияси қийинлашади. Бу эса маълумотларнинг мувофиқликда йиғилиши ва самарали таҳлил қилинишида камчиликлар туғдиради. Шу боис стандартлаштириш жараёни AI видео-кузатув тизимларининг самарадорлигини ошириш ва ҳуқуқий ҳамда этик жиҳатларини таъминлашда муҳим аҳамиятга эга.

Стандартлаштириш орқали қуйидагилар таъминланади:

- Турли ишлаб чиқарувчиларнинг маҳсулотлари ўртасида мувофиқлик: Камералар ва AI платформалар интеграцияланиши, маълумотлар бир-бири билан мослашиши мумкин.

- Маълумот хавфсизлиги ва ҳимоя: Шифрлаш, маълумотни сақлаш ва қайта ишлаш қоидалари умумий меъёрларга асосланади.

- Этик ва ҳуқуқий мувофиқлик: Кузатув остидаги шахслар ҳуқуқлари ҳимоя қилинади ва маълумотлар фақат белгиланган мақсадларда қўлланилади.

Техник стандартлаштириш йўналишлари

AI видео-кузатув тизимлари турли компонентлардан иборат бўлиб, уларнинг ҳар бири учун техник стандартлар жорий этилиши зарур:

Сенсорлар ва камералар стандартлари

- Рўйхатга олиш ҳажми (resolution), фрейм-рейт (frame rate) ва рангнинг тўғри кўрсатилиши белгиланади.

- Сенсорлар маълумотлари турли платформалар билан интеграциялана олиши учун маълумот форматлари ва интерфейслар бир хил стандартларга мувофиқ бўлади.

- Камеранинг ишлаш шароитлари (шу жумладан, ночор ёки паст ёруғликда) учун минимал талаблар белгиланади.

Машина ўрганиш алгоритмлари

- Объектларни аниқлаш (object detection) ва ҳаракат таҳлили (motion analysis) алгоритмлари стандартлаштирилади.

- Аномалликларни аниқлаш (anomaly detection) моделлари самарадорлик ва хато кўрсаткичлари бўйича баҳоланади.

- Алгоритмларнинг тренировка ва тест маълумотлари стандартлаштирилиши керак, бу уларнинг турли тизимларда ишлашини таъминлайди.

Маълумот алмашинуви ва интеграция

- Видео маълумотларини турли платформалар ва серверлар билан интеграциялаш учун стандарт протоколлар ва APIлар ишлаб чиқилади.
- Реал вақтда маълумотларни таҳлил қилиш ва сигнал бериш жараёнлари учун умумий протоколлар қабул қилинади.
- Логлаш ва маълумот сақлаш жараёнлари, шу жумладан метамаълумотлар формати ва вақт белгилаш стандартлаштирилади.

Ҳуқуқий ва этик стандартлаштириш

AI видео-кузатув тизимлари маълумотни автоматик таҳлил қилади, шу боис ҳуқуқий ва этик стандартлар муҳим аҳамиятга эга:

- Маълумотни ҳимоя қилиш: Шахсий маълумотларни йиғиш, сақлаш ва қайта ишлашда миллий қонунлар (Ўзбекистонда “Шахсий маълумотлар тўғрисида”ги қонун) ва халқаро стандартлар (GDPR)га риоя қилиниши шарт.
- Фойдаланувчи ҳуқуқлари: Кузатув остида бўлган шахслар ҳақлари ҳимоя қилиниши, маълумотлар фақат белгиланган мақсадларда қўлланилиши талаб этилади.
- Этик жиҳатлар: AI алгоритмлари тарафсиз ва адолатли ишлаши, дискриминация ва нотўғри сигналларни камайтириш лозим.
- Маълумотларни сақлаш муддати: Камералар орқали олинган маълумотлар белгиланган муддатдан ортиқ сақланмаслиги керак ва уларни ўчириш қоидалари стандартлаштирилади.

Миллий ва халқаро стандартлар

- Миллий стандартлар: Ўзбекистонда видео-кузатув ва хавфсизлик соҳаси учун меъёрий ҳужжатлар ишлаб чиқилмоқда. AI тизимлари учун мазкур стандартлар миллий амалиётга мувофиқлаштирилиши зарур.
- Халқаро стандартлар: ISO/IEC 30107 (биометрия ва AI асосидаги таҳлил стандартлари), ISO/IEC 27001 (маълумот хавфсизлиги), IEEE стандартлари AI тизимлари ва маълумот хавфсизлигини тартибга солади.
- Миллий стандартлар халқаро тажриба билан мувофиқлаштирилганда тизимлар самарадорлиги ва интеграция имконияти кенгайади.

Стандартлаштиришнинг келажакдаги йўналишлари

- Интеллектуал алгоритмларни сертификациялаш: Машина ўрганиш моделлари ва алгоритмлари самарадорлиги ва хатолар даражаси бўйича сертификация қилинади.
- Интеграция ва интероперабиллик: Турли видео-кузатув тизимлари ва AI платформалари бир-бири билан мосликда ишлай олиши кафолатланади.
- Этик ва ҳуқуқий қоидаларни мустаҳкамлаш: Маълумотлар ҳимояси ва инсон ҳуқуқларига риоя қилиш стандартлаштирилади.
- Реал вақтда таҳлил ва прогноз қилиш: AI тизимлари фойдаланувчиларга хавфли вазиятлар ҳақида тезкор маълумот тақдим қилиши ва уларни олдиндан аниқлаш имконияти стандартлар билан таъминланади.

Амалий тавсиялар

Миллий ва халқаро стандартларни бирлаштириш орқали AI видеокузатув тизимларини сертификатлаштириш.

Турли камералар ва сенсорларнинг маълумот форматлари ва интерфейсларини бир хил стандарт асосида ишлаб чиқиш.

AI алгоритмлари самарадорлиги ва хатолик кўрсаткичлари бўйича мунтазам текшириш ва стандартлаштирилган баҳолаш.

Фойдаланувчи ҳуқуқлари, маълумотларни ҳимоя қилиш ва этик қоидаларнинг ҳар бир тизимда риоя этилишини таъминлаш.

ХУЛОСА

Сунъий интеллект асосидаги видео-кузатув тизимлари замонавий хавфсизлик соҳасида янги имкониятлар ва юқори самарадорликни тақдим этади. Улар реал вақтда ҳаракатларни таҳлил қилиш, объектларни ва аномалликларни аниқлаш, хавфли вазиятлар ҳақида сигнал бериш имконини беради. Бу эса инсон омилларига боғлиқ хатоларни камайтириш, жамоат ва ишлаб чиқариш объектларида хавфсизликни таъминлашда муҳим аҳамиятга эга.

Мазкур мақолада AI видео-кузатув тизимларини стандартлаштиришнинг асосий жиҳатлари таҳлил қилинди. Шунингдек, техник, ҳуқуқий ва этик стандартлар, миллий ва халқаро меъёрлар, интеграция ва маълумот хавфсизлигини таъминлаш йўналишлари кенг қамраб олинди. Таҳлиллар шундан далолат бермоқдаки, стандартлаштириш орқали турли ишлаб чиқарувчиларнинг маҳсулотлари ўртасида мувофиқлик, алгоритмлар самарадорлиги ва маълумотларнинг ҳуқуқий ҳимояси таъминланиши мумкин.

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, AI видео-кузатув тизимларини стандартлаштириш нафақат техник жиҳатдан, балки этик, ҳуқуқий ва амалиёт жиҳатларидан ҳам аҳамиятлидир. Ушбу стандартлар қўлланилиши орқали:

Камералар ва AI платформалар интеграцияси осонлашади;

Маълумот хавфсизлиги ва шахсларнинг ҳуқуқлари ҳимояланади;

Алгоритмлар самарадорлиги ва хатолик даражаси назорат қилинади;

Миллий ва халқаро қоидаларга мувофиқлик таъминланади;

Хавфсизлик мониторинги тизимлари аниқ прогноз ва тезкор сигнал бериш имкониятлари билан таъминланади.

Келгусида, AI видео-кузатув тизимлари учун стандартлаштириш жараёнлари янада кенгайтирилиши ва такомиллаштирилиши лозим. Бу, айниқса, инновацион алгоритмлар, IoT ва IoV қурилмалари билан интеграциялашув, этик ва ҳуқуқий нормаларни мустаҳкамлаш, ҳамда миллий ва халқаро стандартлар ўртасида уйғунликни таъминлаш жиҳатидан муҳимдир.

Шу билан бирга, стандартлаштиришнинг самарали амалга оширилиши видеокузатув тизимларининг ишончилиги ва самарадорлигини ошириш, турли хавф ва таҳдидларни олдиндан аниқлаш ҳамда жамиятда хавфсизликни юқори даражада таъминлаш имконини беради. Бу эса сунъий интеллект асосидаги видео-кузатув тизимларини келажакда барқарор ва самарали амалий восита сифатида ишлатишга замин яратади.



Фойдаланилган адабиётлар:

1. И.А. Филипова

“Правовое регулирование искусственного интеллекта” учебное пособие 2025

2. С. Комолов, Ш. Рахматов

“Сунъий интеллект асослари. Машинавий ўқитиш” 2022

3.S. Kolekar

“Intelligent Video Surveillance Systems: An Algorithmic Approach” 2018