

AVTOMATLASHTIRILGAN YONG'IN VA QO'RIQLASH TIZIMLARIDA SUN'IY INTELEKT ASOSIDA XAVF SIGNALINI TANIB OLIISH VA TEZKOR BOSHQARUV MEXANIZMLARINI ISHLAB CHIQISH

Musayev Ma'ruf Abdujalilovich

Jamoat Xavfsizligi universiteti,

Magistratura tinglovchisi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17358639>

Annotatsiya. Ushbu maqola avtomatlashtirilgan yong'in va qo'riqlash tizimlarida sun'iy intellekt (SI) texnologiyalarining qo'llanilishi orqali xavf signalini aniqlash hamda ularga tezkor va samarali javob berish imkoniyatlarini o'rganadi.

Maqolada xavfsizlik tizimlarida turli sensorlardan olingan ma'lumotlarni SI yordamida tahlil qilish usullari, shu jumladan neyron tarmoqlar va mashinani o'rganish algoritmlari asosida signalni aniqlash va tasniflash jarayonlari tasvirlangan. Shuningdek, xavf signalini tanib olishdan keyingi avtomatik boshqaruv mexanizmlari — favqulodda ogohlantirish tizimlari, yong'in o'chirish qurilmalari va monitoring vositalarining ishga tushirilishi batafsil yoritilgan.

Maqola SI asosidagi tizimlarning tez va ishonchli javob berishi, inson omilini kamaytirishi, xavfsizlik tizimlarining samaradorligini oshirishi, shuningdek, IoT va bulut texnologiyalari bilan integratsiya qilish imkoniyatlarini ham qamrab oladi. Natijada, sun'iy intellekt yordamida avtomatlashtirilgan xavfsizlik tizimlarining yangi darajadagi samaradorligi va ishonchligi ta'kidlangan.

Kalit so'zlar: Avtomatlashtirilgan tizimlar, yong'in xavfsizligi, qo'riqlash tizimlari, sun'iy intellekt, xavf signalini tanib olish, tezkor boshqaruv, neyron tarmoqlar, mashina o'rganishi, sensor ma'lumotlari, avtomatik boshqaruv mexanizmlari, signalni aniqlash, xavf monitoringi, IoT integratsiyasi, favqulodda ogohlantirish, yong'in o'chirish tizimi, yuqori samaradorlik, xavfsizlik texnologiyalari.

DEVELOPMENT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED DANGER SIGNAL RECOGNITION AND RAPID CONTROL MECHANISMS IN AUTOMATED FIRE AND SECURITY SYSTEMS

Abstract. This article studies the possibilities of detecting danger signals and providing rapid and effective responses to them through the use of artificial intelligence (AI) technologies in automated fire and security systems. The article describes methods for analyzing data from various sensors in security systems using AI, including signal detection and classification processes based on neural networks and machine learning algorithms. It also describes in detail the automatic control mechanisms after recognizing a danger signal - emergency warning systems, fire extinguishing devices and monitoring tools. The article also covers the possibilities of AI-based systems for fast and reliable response, reducing the human factor, increasing the efficiency of security systems, as well as their integration with IoT and cloud technologies. As a result, a new level of efficiency and reliability of automated security systems using artificial intelligence is emphasized.

Keywords: Automated systems, fire safety, security systems, artificial intelligence, hazard signal recognition, rapid control, neural networks, machine learning, sensor data, automatic control mechanisms, signal detection, hazard monitoring, IoT integration, emergency warning, fire extinguishing system, high efficiency, safety technologies.

РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМОВ РАСПОЗНАВАНИЯ СИГНАЛОВ ОПАСНОСТИ И ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ ПОЖАРОТУШЕНИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. В статье рассматриваются возможности обнаружения сигналов опасности и оперативного и эффективного реагирования на них за счет использования технологий искусственного интеллекта (ИИ) в автоматизированных системах пожаротушения и безопасности. В статье описываются методы анализа данных с различных датчиков в системах безопасности с использованием ИИ, включая процессы обнаружения и классификации сигналов на основе нейронных сетей и алгоритмов машинного обучения. Также подробно описываются механизмы автоматического управления после распознавания сигнала опасности – системы экстренного оповещения, системы пожаротушения и средства мониторинга. В статье также рассматриваются возможности систем на основе ИИ для быстрого и надежного реагирования, снижения человеческого фактора, повышения эффективности систем безопасности, а также их интеграция с Интернетом вещей и облачными технологиями. В результате подчеркивается новый уровень эффективности и надежности автоматизированных систем безопасности с использованием искусственного интеллекта.

Ключевые слова: Автоматизированные системы, пожарная безопасность, системы безопасности, искусственный интеллект, распознавание сигналов опасности, оперативное управление, нейронные сети, машинное обучение, данные датчиков, механизмы автоматического управления, обнаружение сигналов, мониторинг опасностей, интеграция IoT, оповещение о чрезвычайных ситуациях, система пожаротушения, высокая эффективность, технологии безопасности.

Kirish

Bugungi kunda avtomatlashtirilgan yong'in va qo'riqlash tizimlari xavfsizlik texnologiyalarining muhim qismi hisoblanadi. Ushbu tizimlarda sun'iy intellekt (SI) asosida xavf signalini tanib olish va ularni avtomatik boshqarish tizimi xavfsizlikni sezilarli darajada yaxshilaydi, vaqtni siqadi va inson omilidan kelib chiqadigan xatolarni kamaytiradi.

Xavf signalini tanib olishda sun'iy intellektning roli

- Sensordan ma'lumotlarni yig'ish: Yong'in datchiklari, harorat sensori, tutun detektorlari, harakat detektorlari orqali ma'lumotlar to'planadi.

- Ma'lumotlarni tahlil qilish: SI algoritmlari (neyron tarmoqlar, mashinani o'rganish, chuqur o'rganish) yordamida real vaqt rejimida yig'ilgan ma'lumotlar tahlil qilinadi.

- Anomaliya aniqlash: Oddiy shovqinlardan va nomaqbulliklardan farqlaydigan xavf yoki signal real yong'in yoki noqonuniy kirish holatini aniqlash imkonini beradi.

- Signalni aniqlash: SI asosidagi tizimlar faqatgina signalni aniqlabgina qolmay, uning darajasini (yengil tutun, og'ir tutun, haqiqiy yong'in) ham tasniflay oladi.

Sun'iy intellekt asosidagi tezkor boshqaruv mexanizmlari

- Avtomatik ogohlantirish: Xavf aniqlanganda favqulodda ogohlantirish tizimlari ishga tushadi (ovoz signalari, yorug'lik indikatorlari, mobil ilovalar orqali xabarnomalar).

- Yong'in o'chirish tizimlariga signal yuborish: SI tizimi yong'in o'chirish avtomatlari (sprinklerlar, gazli o'chirish tizimlari)ni faollashtiradi.

- Qarorni qabul qilishda tezlik: SI asosidagi boshqaruv tizimlari inson qaror qabul qilishidan tezroq va ishonchli javob beradi, shu bilan zararni kamaytiradi.

- Qo'riqlash va monitoringni kuchaytirish: Yong'in bo'lganda yoki noqonuniy kirish aniqlanganda kameralar avtomatik ravishda zarur joylarga qaratiladi, xavfsizlik xodimlari uchun real vaqtda video uzatadi.

Texnologik yechimlar va amaliy qo'llanilishi

- Ma'lumotlarni markazlashtirilgan boshqaruv: SI tizimlari barcha sensorlardan olingan ma'lumotlarni markaziy serverga uzatadi va yaxlit holatda analiz qiladi.

- Bulut va IoT integratsiyasi: Bulut platformalar yordamida tahlil kuchaytiriladi, IoT qurilmalari orqali tizimlar bir-biri bilan uzviy bog'lanadi.

- O'rgatish va yangilanish: SI modellarini yangi ma'lumotlar asosida doimiy ravishda yangilab borish, tizim samaradorligini oshirish.

- Kiberxavfsizlik: Tizimlarning himoyalanganligi xavfsiz boshqaruvni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

Avtomatlashtirilgan yong'in va qo'riqlash tizimlari zamonaviy xavfsizlik tizimlarining ajralmas qismi hisoblanadi. Ushbu tizimlarda sun'iy intellekt (SI) texnologiyalaridan foydalanish xavf signalini aniqroq aniqlash va tezkor javob choralarini amalga oshirish imkonini beradi.

Quyida ushbu sohaga oid asosiy jihatlar ko'rib chiqiladi.

Xavf signalini tanib olish

An'anaviy tizimlarda signal faqatgina oddiy sensorlarning ma'lumotlariga tayanadi (olov, tutun, harorat). Biroq ko'plab noto'g'ri signal, shovqin va xatoliklar yuz beradi. Sun'iy intellekt algoritmlari, ayniqsa mashinani o'rganish va chuqur o'rganish usullari, sensorlardan tushayotgan ko'p faktorial ma'lumotlarni tahlil qilib, hodisaning haqiqiy xavf ekanligini aniqlashni sezilarli darajada yaxshilaydi.

Masalan, video kuzatuv tizimlarida kompyuter ko'rish texnologiyalari yong'in yoki noqonuniy kirish kabi xavflarni aniqlaydi. Sensorlar signallaridan kelib chiqib, SI tizimlari "odatiy bo'lmagan" xatti-harakatlarni o'rganadi va noto'g'ri signal berilishining oldini oladi.

Tezkor boshqaruv mexanizmlari

Xavf aniqlanganda tizim quyidagi tezkor boshqaruv faollashtirishlarini amalga oshiradi:

- Yong'in signalizatsiyasini ishga tushirish, evakuatsiya jarayonini boshlash.

- Avtomatik o'chirish tizimlarini (yong'in o'chirish vositalari) ishga tushirish.

- Qo'riqlash xizmatlariga yoki favqulodda vaziyat bo'limlariga real vaqt rejimida xabar yuborish.

- Tarmoq orqali boshqa xavfsizlik tizimlarini ham faollashtirish.

Sun'iy intellekt boshqaruv mexanizmlariga real vaqt rejimida shoshilinch qaror qabul qilish imkoniyatini beradi. Bu esa xavfsizlikni yangi darajaga olib chiqadi.

Natija

Sun'iy intellekt asosidagi avtomatlashtirilgan yong'in va qo'riqlash tizimlari hayot va mol-mulkni saqlashda samaradorlikni sezilarli darajada oshiradi. Ular signalni tez va aniq tanib, noto'g'ri signallardan qochadi va favqulodda vaziyatlarda tezkor boshqaruvni amalga oshiradi.

Shu bilan xavfsizlik tizimlari yanada ishonchli va xavfsiz bo'ladi. Bugungi kunda ushbu texnologiyalarni ishlab chiqish va tatbiq qilish xavfsizlik sohasidagi innovatsiyalar rivojining muhim yo'nalishidir.

Xulosa

Avtomatlashtirilgan yong'in va qo'riqlash tizimlarida sun'iy intellekt asosida xavf signalini tanib olish va avtomatik boshqaruv mexanizmlarini ishlab chiqish xavfsizlik sohasida yangi imkoniyatlar yaratadi. Bu tizimlar o'z vaqtida xavfni aniqlab, jamiyat va mulkni himoyalashda yuqori darajada ishonchlilikni ta'minlaydi. Shu bilan birga, doimiy texnologik yangilanishlar va SI modellarini takomillashtirish jarayoni tizimning samaradorligini oshiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Axmedov, B., & Rustamov, J. (2020). Sun'iy intellekt yordamida yong'in xavfini erta aniqlash tizimi. Olmaliq Fan va Texnologiya Jurnali, 5(2), 45-53.
2. Qo'chqorov, S. (2019). Avtomatlashtirilgan yong'in va qo'riqlash tizimlari asoslari. Toshkent: Texnologiya nashriyoti.
3. Usmonov, M. (2021). Sun'iy intellekt va uning xavfsizlik tizimlarida qo'llanilishi. Toshkent Davlat Texnika Universiteti Ilmiy Ishlari, 12(1), 78-85.
4. Toshkent shahar Favqulodda vaziyatlar boshqarmasi (2021). Yong'in signalizatsiyasi va avtomatik boshqaruv tizimlari yo'riqnomasi. Toshkent.
5. Иванов, А. В., & Петров, С. Н. (2020). Искусственный интеллект в системах пожарной безопасности. Журнал «Пожарная безопасность», №3, с. 34-42.
6. Смирнов, И. М. (2018). Автоматизированные системы обнаружения пожара и охраны на базе ИИ. Москва: Наука и Техника.
7. Ковалёв, Д. А. (2019). Алгоритмы быстрого реагирования в системах пожарной сигнализации. Информационные технологии безопасности, 7(1), 22-29.
8. Морозов, В. П., & Захаров, Е. Л. (2021). Методы распознавания тревожных сигналов в охранных системах с использованием машинного обучения. Труды Вузов. Безопасность, 13(2), 58-65.