ПРИМІТКИ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ

СИСТЕМА **SAFE ALERT SYSTEM (SAS)** ЗІ СМАРТГОДИННИКОМ **H09**

ТЕХНІКО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ОПИС, СЦЕНАРІЇ ВИКОРИСТАННЯ, ОБМЕЖЕННЯ ЗАСТОСУВАННЯ, ЗАХИСНІ ЗАСТЕРЕЖЕННЯ ТА ОБМЕЖЕННЯ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ

Вступ

Система SAS зі смартгодинником H09 — це технологічна платформа підтримки операційної безпеки персоналу, призначена для умов, у яких працівник може опинитися в ситуації ризику, ізоляції, впливу специфічних небезпек, а також у разі потреби в дистанційному моніторингу, обов'язкового дотримання процедур безпеки або оперативного запуску робочих процесів реагування на надзвичайні ситуації.

Пристрій H09 не є звичайним споживчим носимим пристроєм. Це спеціалізований робочий термінал, призначений для виконання у фоновому режимі функцій моніторингу, збирання сигналів, класифікації подій, перевірки дотримання процедур, визначення місцезнаходження оператора, локальної взаємодії під час критичних подій і включення працівника до структурованого процесу сповіщення, ескалації, комунікації та аудиту.

Система не обмежується лише носимим терміналом: до її складу входять також програмні модулі локальної обробки, логіка централізованого конфігурування, канали зв'язку, серверні служби (бекенд), системи реєстрації та простежуваності, а також, якщо це передбачено, Control Room або інший організаційний підрозділ, відповідальний за нагляд і керування подіями.

Система є технологічним допоміжним засобом забезпечення операційної безпеки. Вона не є медичним виробом, не є засобом надання медичної допомоги, не здійснює діагностику, не замінює нагляд з боку людини та не замінює корпоративні процедури дій у надзвичайних ситуаціях, контролю, профілактики та надання допомоги.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

Зміст

4 ..... Характер системи та призначення
4 ..... Загальна функціональна архітектура
5 ..... Розширені архітектури
5 ..... Загальний принцип роботи
6 ..... Робочі повідомлення heartbeat і телеметрія стану
6 ..... Захисні застереження щодо робочих повідомлень heartbeat
6 ..... Виявлення нерухомості
7 ..... Захисні застереження щодо виявлення нерухомості
7 ..... Інтерфейс оператора
9 ..... Захисні застереження щодо інтерфейсу оператора
9 ..... Розширені робочі сторінки
9 ..... Захисні застереження щодо розширених робочих сторінок
10 ..... Виявлення падіння
12 ..... Захисні застереження щодо виявлення падіння
12 ..... Моніторинг життєвих показників
13 ..... Захисні застереження щодо моніторингу життєвих показників
13 ..... Перевірка наявності на зап'ясті
13 ..... Захисні застереження щодо перевірки наявності на зап'ясті
14 ..... Робочий процес попереджень, тривог, затримки, ескалації та скасування
14 ..... Захисні застереження щодо робочого процесу тривог
15 ..... Функція добровільного SOS
15 ..... Голосовий SOS
15 ..... Беззвучний SOS
16 ..... Затримка для скасування SOS
16 ..... Запуск аудіо- та відеозапису
16 ..... Захисні застереження щодо функції SOS
17 ..... Багатоканальний зв'язок
17 ..... Безпека зв'язку
17 ..... Захисні застереження щодо адаптивного зв'язку
18 ..... Адаптивний зв'язок між Control Room і оператором
18 ..... Захисні застереження
Ексклюзивне багатокористувацьке опрацювання тривог та організація прийняття до
18 ..... опрацювання

Захисні застереження щодо ексклюзивного багатокористувацького опрацювання тривог 19 .....
20 ..... Облік ЗІЗ без Bluetooth за допомогою QR code або вибору зі списку
21 ..... Захисні застереження щодо ЗІЗ без Bluetooth із QR code або вибором зі списку
21 ..... Позиціонування та визначення місцезнаходження оператора
22 ..... Захисні застереження щодо позиціонування
Сприяння визначенню місцезнаходження для рятувальних груп і підтримка досягнення цілі 23 .....
23 ..... Захисні застереження щодо сприяння визначенню місцезнаходження цілі
23 ..... Конфігурованість системи та залежність від сценарію використання
23 ..... Віддалені оновлення та переконфігурування платформи
24 ..... Захисні застереження щодо оновлень і переконфігурування
24 ..... Автоматичне беззвучне оновлення застосунку в режимі OTA
25 ..... Захисні застереження щодо оновлення OTA
25 ..... Загальні захисні застереження щодо конфігурації
25 ..... Стан заряджання та призупинення робочих функцій
25 ..... Захисні застереження щодо стану заряджання
26 ..... Інтеграція смартгодинника в екосистему безпеки
26 ..... Захисні застереження щодо інтеграції в екосистему
26 ..... Загальні захисні застереження щодо використання
26 ..... Застереження щодо відсутності медичного призначення
26 ..... Застереження щодо обмеження відповідальності
27 ..... Заключне положення

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

Характер системи та призначення

Система призначена для підтримки операційної безпеки в усіх випадках, коли доцільно:

- з більшою ймовірністю виявляти травматичні події або динаміку, характерну для падіння;
- забезпечувати можливість добровільного надсилання запитів про допомогу;
- контролювати життєві показники з профілактичною, але не діагностичною метою;
- підтримувати безперервну або майже безперервну оцінку місцезнаходження оператора;
- перевіряти відповідність вимогам щодо засобів індивідуального захисту (ЗІЗ), передбачених умовами роботи;
- поєднувати події, місцезнаходження, стан пристрою та правила зон в єдину картину нагляду;
- запускати процеси комунікації, сповіщення, ескалації та простежуваності в напрямку віддалених систем або підрозділів контролю.

Отже, призначення системи полягає в зниженні ризику, підвищенні ймовірності виявлення аномальних станів, сприянні своєчасності організаційного реагування та поліпшенні простежуваності подій.

Система не призначена для заміни обов'язків роботодавця щодо запобігання ризикам або для використання як єдиного заходу забезпечення безпеки працівника.

Загальна функціональна архітектура

На носимому терміналі здійснюються збирання даних із датчиків, локальна обробка, попередня класифікація подій, взаємодія з оператором, керування заздалегідь визначеними робочими процесами та збирання даних про робочу обстановку. На бекенді розміщуються конфігурації, профілі, порогові параметри, логіка комунікації, правила зон, переліки ЗІЗ, політики визначення місцезнаходження, критерії сповіщення, системи архівування та канали інтеграції з Control Room. На організаційному рівні підрозділ нагляду отримує події, оцінює їх і запускає передбачені процедури.

Control Room є не лише організаційним рівнем приймання, оцінювання та опрацювання подій, що їх генерують носимі пристрої, а й активною, структурною частиною архітектури SAS — центральним вузлом оркестрації станів безпеки об'єкта. У цій моделі Control Room від початку спроєктовано також як джерело тривог, оперативних сповіщень і команд координації, які можна вибірково спрямовувати окремим операторам, бригадам, однорідним групам або всьому об'єкту залежно від поточного сценарію, профілю отримувачів, їхнього логічного чи географічного розташування та наявності індивідуального підключення.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

Такий підхід дає змогу платформі майже в реальному часі поширювати інструкції, стани тривоги та поведінкові вказівки, зумовлені загальною ситуацією на об’єкті. До цього належать, наприклад, видання наказів про евакуацію, скерування персоналу до місць збору, запуск процедур ізоляції або виходу з небезпечної зони, а також поширення тривог щодо подій на об’єкті. У межах тієї самої операційної моделі смартгодинник може також виконувати роль термінала безпосередньої доставки наказів, інструкцій та оперативних повідомлень, що надходять із бекенду (пристрій може також зачитувати їх уголос), завдяки чому приписи або поведінкові вказівки стають негайно доступними для оператора без обов’язкового активного читання з дисплея, а ефективність комунікації в динамічних, гучних або особливо критичних умовах зростає.
Завдяки цьому платформа здатна підтримувати не лише повідомлення про події, що сталися з працівником, а й скоординоване поширення активних захисних заходів, зокрема спрямованих на досягнення певних засобів колективного захисту, безпечних точок, місць збору або маршрутів виходу, визначених з огляду на характер виявленої небезпеки. Отже, Control Room як логічний центр екосистеми SAS є не просто кінцевим отримувачем тривоги, а структурним компонентом динамічного керування безпекою об’єкта, здатним генерувати, зіставляти та поширювати оперативні тривожні сповіщення залежно від загального стану системи.

Розширені архітектури

Control Room екосистеми SAS може надаватися за різними архітектурними моделями, що дає змогу адаптувати її до інфраструктурних, організаційних особливостей та умов зв’язку об’єкта чи замовника. У першому варіанті Control Room може надаватися централізовано через хмару Safe S.r.l., що забезпечує єдине керування пристроями, подіями, робочими процесами опрацювання тривог, конфігураціями та оперативною взаємодією, зокрема для кількох розподілених об’єктів або тенантів.
Для умов, у яких немає безперервного та/або стабільного підключення, ту саму архітектуру можна експлуатувати локально (on-premises), що забезпечує працездатність системи навіть за наявності вимог щодо мережевої ізоляції, локальної автономності або інфраструктурних політик, які вимагають збереження критично важливих функцій у межах периметра об’єкта. У цій конфігурації Safety control room і бекенд, що її підтримує, працюють локально, зберігаючи безперервність функцій нагляду, керування тривогами, архівування, визначення місцезнаходження та оперативної координації навіть за відсутності постійного з’єднання із зовнішніми віддаленими службами.
Якщо замовник уже має чинну Control Room, Safety control room екосистеми SAS можна інтегрувати на рівні застосунків у наявну структуру, що дає змогу уникнути створення окремого середовища та натомість розширити можливості Control Room, яка вже використовується. Таку інтеграцію можна здійснити за допомогою API, що їх надає система і які забезпечують двонаправлене керування тривогами, сповіщеннями, робочими станами та описаними вище

взаємодіями, даючи змогу як передавати до наявної Control Room події, згенеровані екосистемою SAS, так і запускати із самої Control Room тривоги, робочі процеси та команди, адресовані підключеним пристроям і підсистемам.
Платформа SAS може функціонувати і як повноцінна Control Room, і як інтегрований компонент наявної Control Room, зберігаючи в обох випадках однакову логіку двонаправленої оркестрації операційної безпеки.

Загальний принцип роботи

Система працює за принципом неінвазивного моніторингу. Основна обробка виконується у фоновому режимі; безпосередня взаємодія з оператором відбувається тоді, коли виявлено ситуацію, що потребує уваги, коли необхідно підтвердити або скасувати подію, коли потрібно ініціювати комунікацію або коли система вимагає виконання певної процедурної дії.

Робочі повідомлення heartbeat і телеметрія стану

Система передбачає періодичне генерування пристроєм робочих повідомлень heartbeat, що розуміються як «повідомлення про стан», які передаються на бекенд або до Control Room з метою нагляду, перевірки досяжності та оновлення оперативної картини щодо працівника. Повідомлення heartbeat — це не простий сигнал присутності в мережі, а конфігурований інформаційний контейнер, який залежно від профілю застосування може містити рівень заряду пристрою, основні параметри підключення, стан носіння та інші метадані, корисні для нагляду.
З прикладного погляду повідомлення heartbeat дають змогу платформі підтримувати актуальне уявлення про стан термінала та його працездатність навіть за відсутності явних тривог. Завдяки цьому Control Room може ефективніше розрізняти відсутність подій і відсутність зв'язку з пристроєм, нормальну безперервну роботу та потенційне погіршення стану термінала, а також умови повної працездатності й умови, за яких окремі функції тимчасово обмежені або недоступні (наприклад, за відсутності підключення Wi-Fi).
Періодичність, вміст і рівень деталізації повідомлень heartbeat можна налаштовувати залежно від сценарію використання, рівня ризику, обмежень зв'язку та політик енергоспоживання системи. У звичайних сценаріях передавання може відбуватися в ощаднішому режимі; у сценаріях підвищеної критичності або в разі виникнення подій вміст чи частоту повідомлень про стан можна адаптувати для посилення можливостей дистанційного нагляду.

Захисні застереження щодо робочих повідомлень heartbeat

Наявність регулярних повідомлень heartbeat не є абсолютною гарантією повної працездатності всіх функцій пристрою, так само як тимчасова відсутність повідомлень heartbeat не означає

автоматично достеменної несправності або небезпечного стану оператора. Доступність таких повідомлень залежить від підключення, рівня заряду, конфігурації, цілісності пристрою та коректної роботи всього ланцюга передавання даних.
Повідомлення heartbeat є інструментом підтримки оперативного нагляду і не замінюють процедур перевірки, організаційного контролю або дій людини в ситуаціях можливих аномалій.

Виявлення нерухомості

Система передбачає функцію виявлення нерухомості оператора. Пристрій виконує її безперервно та у фоновому режимі відповідно до принципу неінвазивного моніторингу, що характеризує всю архітектуру. Функція ґрунтується на аналізі руху виключно носимого термінала, що додатково забезпечує анонімізацію працівника. Якщо пристрій залишається в повній відсутності руху протягом заданого інтервалу часу, який налаштовується на запит і в заводській конфігурації становить 40 секунд, система інтерпретує цей стан як потенційно аномальний і запускає тривогу.
Опрацювання події організовано у два послідовні етапи. На першому етапі тривога опрацьовується локально на пристрої, який надає оператору можливість скасувати її протягом перших 10 секунд після спрацювання. Цей інтервал дає змогу працівникові активно повідомити про свій нормальний стан і тим самим обмежує передавання нерелевантних сигналів до Control Room. Якщо тривогу не скасовано в межах цього часового вікна, подія передається до Control Room. Control Room приймає її до опрацювання, здійснює перевірку та в разі потреби запускає передбачені процедури.
З прикладного погляду виявлення нерухомості дає змогу платформі виявляти ситуації, у яких оператор, можливо, не здатен самостійно надіслати запит про допомогу.
Функція повністю конфігурована. Контроль нерухомості можна ввімкнути або вимкнути на етапі початкового налаштування без шкоди для загальної працездатності пристрою. Часові параметри, що визначають спрацювання тривоги та вікно скасування, можна задавати залежно від сценарію використання, виконуваної трудової функції та робочої обстановки. Це дає змогу адаптувати чутливість функції до фактичного характеру роботи й уникнути хибних тривог під час видів діяльності, які за своєю природою передбачають тривалі періоди нерухомості.

Захисні застереження щодо виявлення нерухомості

Виявлення нерухомості ґрунтується на відсутності руху носимого пристрою, а не на безпосередній оцінці фізичного стану оператора. Отже, спрацювання тривоги нерухомості не означає автоматично, що оператор перебуває в небезпеці або що йому стало зле. Так само відсутність тривоги не є гарантією його неушкодженості.
Ефективність функції залежить від її фактичного ввімкнення в конфігурації, заданих часових параметрів, правильного носіння пристрою, рівня його заряду та наявності підключення, необхідного для передавання події до Control Room.

Виявлення нерухомості не замінює процедур перевірки, організаційного контролю або дій людини в ситуаціях можливої надзвичайної події.

Інтерфейс оператора

Інтерфейс оператора пристрою H09 спроєктовано як лаконічний, надійний і орієнтований на швидке використання в робочих умовах, з особливою увагою до зниження когнітивного навантаження, мінімізації випадкових спрацювань і можливості використання в умовах стресу, нагальності або обмеженої концентрації уваги працівника. Загальна концепція інтерфейсу надає перевагу функціональній чіткості, миттєвій зрозумілості стану пристрою та швидкому доступу до критичних функцій, уникаючи складних структур навігації, що не відповідають носимому терміналу безпеки.

Пристрій оснащено сенсорним екраном, фронтальною камерою, мікрофоном і динаміком, що забезпечує не лише безпосередню візуальну взаємодію, а й функції аудіозв'язку, а там, де це передбачено, — підтримку відеозв'язку. Крім того, є дві фізичні кнопки. Перша призначена для ввімкнення та вимкнення термінала. Друга, позначена як сріблясta кнопка, пов'язана з функцією SOS (беззвучною та звичайною) і запуском сканування засобів індивідуального захисту (ЗІЗ).

Окрім фізичних кнопок, сенсорний інтерфейс реалізує додаткові віртуальні кнопки, що дають змогу розширити набір доступних функцій без ускладнення механічної частини пристрою. Сукупність фізичних і віртуальних кнопок налаштовано так, щоб знизити ризик ненавмисних спрацювань завдяки логіці тривалого натискання. Початок натискання супроводжується короткою вібрацією, яка сигналізує про початок послідовності активації, а наступна коротка вібрація підтверджує дійсність натискання і, отже, фактичне прийняття команди. Це проєктне рішення має подвійну мету: з одного боку, обмежити ненавмисні дії, спричинені ударами, дотиками або випадковими контактами, з іншого — забезпечити оператору негайний тактильний зворотний зв'язок, корисний і тоді, коли візуальна увага до дисплея знижена або відсутня.

Систему розраховано на тих, хто носить годинник під робочим одягом і має змогу користуватися ним, не дивлячись на нього. Вона активна за замовчуванням. Поза тривожною ситуацією екран залишається чорним і показує лише зелене коло у верхньому лівому куті, яке слугує для підтвердження того, що годинник працює належним чином.

У лівій частині екрана значки з'являтимуться щоразу, коли виникає ситуація, що потребує уваги:



Підключення Wi-Fi відсутнє, доступна лише мобільна мережа. Цей значок відображається на екрані лише в тому разі, якщо пристрій було налаштовано та підключено до мережі Wi-Fi; в іншому разі цей значок ніколи не відображатиметься.



Підключення відсутнє (ні Wi-Fi, ні мобільної мережі).

 Слабкий прийом GPS. Похибка визначення місцезнаходження орієнтовно становить близько 50 метрів.

 Прийом GPS відсутній.

 Низький заряд батареї, менше ніж 30%.

 Низький заряд батареї, менше ніж 10%.

 H09 одягнено неправильно.

Під час тривоги на екрані з'являться дві великі кнопки. Угорі відображатиметься зелений піднятий великий палець, що означає «Усе гаразд», а внизу — значок мікрофона. Кнопка «Усе гаразд», натиснута протягом 10 секунд після надсилання SOS, дає змогу скасувати виклик, а натиснута після запуску тривоги — повідомити Control Room, що ситуація під контролем. Натомість кнопка мікрофона запускає запис навколишнього середовища і може використовуватися лише після запуску тривоги. Цей запис триватиме доти, доки Control Room не підключиться до пристрою. Після підключення Control Room запис автоматично зупиняється й одночасно передається до Control Room, яка відображає його на екрані.

Під час запуску виклику Teams інтерфейс автоматично адаптується, відкриваючи в нижній частині екрана спеціальну область відображення (render view) для аудіовізуального зв'язку. Ця область автоматично прокручується в зону видимості, що дає оператору змогу бачити співробітника Control Room або інший відеокомпонент, пов'язаний із сеансом зв'язку. Після завершення виклику Teams область відображення зникає, а інтерфейс повертається до стандартної конфігурації. Загалом інтерфейс оператора спроєктовано так, щоб поєднувати простоту використання, захищеність від ненавмисних спрацювань, швидкий доступ до критичних функцій і динамічну адаптацію до поточних робочих процесів, зберігаючи водночас просту структуру, що відповідає використанню пристрою як носимого термінала безпеки.

Захисні застереження щодо інтерфейсу оператора

Інтерфейс пристрою спроєктовано для зниження ризику випадкових спрацювань і сприяння швидкому використанню критичних функцій, однак він **не може абсолютно виключити можливість ненавмисних спрацювань, незарахованих натискань, помилок взаємодії або неправильного використання в особливо важких умовах експлуатації.** Ефективність взаємодії залежить також від зовнішніх чинників, як-от використання рукавиць, положення руки, умови навколишнього середовища, удари, вібрації, стан уваги оператора, цілісність сенсорного екрана, справність фізичних кнопок і загальний стан пристрою.

Значки та індикатори стану, що відображаються на екрані, є узагальненим поданням робочих умов, виявлених системою, і не повинні тлумачитися як абсолютна гарантія безперервної доступності відповідної функції.
Наявність фронтальної камери, мікрофона, динаміка або області відображення виклику сама по собі не гарантує якості, безперервності чи фактичної корисності аудіо- та відеозв'язку за будь-яких обставин. Ці функції залежать від підключення, стану пристрою, умов навколишнього середовища, якості сигналу, конфігурації системи та доступності задіяних віддалених служб.
Інтерфейс оператора, попри те що його спроєктовано для швидкого використання в умовах забезпечення безпеки, не замінює навчання, практичної підготовки, робочих процедур і протоколів дій у надзвичайних ситуаціях. Правильне використання функцій SOS, скасування, підтвердження, зв'язку та реєстрації ЗІЗ вимагає попереднього інструктажу персоналу відповідно до прийнятого сценарію використання.

Розширені робочі сторінки

Залежно від застосованої конфігурації інтерфейс пристрою можна розширити за допомогою робочих сторінок, призначених для конкретних потреб безпеки, нагляду або підтримки дій. Такі сторінки є не просто загальними інформаційними екранами, а функціональними компонентами прикладної архітектури, які активуються залежно від профілю оператора, рівня ризику, стану системи або поточного робочого процесу.
До можливих конфігурацій належать, зокрема, сторінки для стислого перегляду життєвих показників, сторінки підтримки навігації до місць збору або безпечних точок у сценаріях евакуації, а також сторінки, орієнтовані на пошук або досягнення певних засобів колективного захисту чи інших елементів підтримки дій у надзвичайних ситуаціях, наявних на об'єкті, як-от аптечки першої допомоги, дефібрилятори, засоби пожежогасіння або аналогічні робочі точки інтересу.
У таких випадках пристрій виконує не лише функцію генератора або приймача тривог, а й функцію термінала контекстної підтримки дій, здатного надавати оператору стислі практичні вказівки, що відповідають поточній ситуації.

Захисні застереження щодо розширених робочих сторінок

«Розширені робочі сторінки» є інструментами контекстної підтримки і не замінюють навчання, знання об'єкта, знаків безпеки, процедур дій у надзвичайних ситуаціях або координації з боку людей. Фактична корисність відображуваної інформації залежить від коректності конфігурації, якості контекстних даних, доступності визначення місцезнаходження та актуальності інформації на бекенді.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

Виявлення падіння

Підсистема виявлення падіння ґрунтується на аналізі даних акселерометра та інерційних датчиків у реальному часі з використанням багатофазної логіки, за якої рішення не зводиться до наявності одиничного піку прискорення. Натомість система аналізує цілісну динамічну послідовність, що відповідає можливому реальному падінню людини, відрізняючи її від різких жестів, випадкових ударів зап'ястям, механічних вібрацій, інтенсивної фізичної роботи, нетравматичних ударів, падіння самого пристрою або простої нерухомості термінала.

Початковий етап оцінювання полягає в пошуку правдоподібного стану зниження гравітаційного навантаження, тобто значного зменшення уявного прискорення, що відповідає втраті опори. Цей етап розглядається не як достатня умова, а як сигнальний елемент, що запускає поглиблений аналіз. Щоб вважатися значущим, він має бути узгодженим у часі й не знаходити кращого пояснення як шум, випадкове коливання або рух, що не має травматичного значення.

Далі система шукає наявність узгодженої фази удару, тобто зміни прискорення, що відповідає завершенню динаміки падіння. Удар так само не розглядається як самодостатній критерій, оскільки не всі удари відповідають реальним падінням і не всі падіння супроводжуються чітким ударом. Роль удару полягає в підвищенні достовірності послідовності, якщо його амплітуда й час відповідають попередній фазі.

Цей аналіз доповнюється фазою подальшого спостереження, спрямованою на оцінювання зниження рухової активності або стану відносної нерухомості. Нерухомість не розглядається як самостійний і достатній критерій, оскільки нерухомий пристрій може бути просто покладений, знятий або не одягнений. Знижена подальша активність набуває значення тоді, коли вона спостерігається після динаміки, яку вже визнано значущою, і підкріплює гіпотезу про те, що спостережувана подія реально вплинула на людину.

Крім того, система оцінює кінцеве положення та зміну орієнтації термінала, розглядаючи їх як додаткові чинники узгодженості. Ці елементи можуть допомогти відрізнити справжнє падіння від простого різкого жесту, поодинокого удару або вібрації, що не відповідає травматичній події.

У логіці класифікації задіяно також механізми гістерезису, багатовибіркової валідації, часові вікна спостереження, штрафи за патерни, несумісні з реальною подією, та критерії стійкості, спрямовані на зменшення хибних спрацювань. Зокрема, перевірка того, що пристрій справді одягнено, дає змогу знизити ризик того, що падіння самого термінала буде інтерпретовано як падіння людини, хоча й не виключає його повністю.

З прикладного погляду типовий сценарій використання — працівник, який раптово втрачає рівновагу або непритомніє з достатньо вираженою динамікою, щоб сформувалася послідовність зниження навантаження, удару та подальшого зменшення руху. У цьому сценарії система може згенерувати локальне попередження, зареєструвати подію, передати її до центральних систем і, якщо її не скасовано, запустити передбачену процедуру ескалації.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

Другий сценарій використання стосується неоднозначної або пограничної події, за якої зареєстрована динаміка містить окремі елементи, характерні для падіння, але не має повної узгодженості. За таких обставин система може застосувати обережну класифікацію, запросити взаємодію з оператором або запустити менш жорсткі робочі процеси залежно від застосованої конфігурації.

Третій сценарій використання стосується типового для зап'ястя хибнопозитивного спрацювання, коли інтенсивна фізична активність, повторювані удари або швидкі рухи формують патерни, частково подібні до падіння. У цих випадках багатофазна архітектура, перевірка після події та можливість скасування попередження є основними інструментами обмеження шуму під час ухвалення рішень.

Попри рівень опрацьованості багатофазного аналізу, наявність механізмів поетапної валідації, штрафів за неузгоджені патерни та модуляції підсумкового ризику, підсистема виявлення не може абсолютно виключити можливість хибнопозитивних або хибнонегативних спрацювань. Складність реального біомеханічного явища, розташування датчика на зап'ясті, індивідуальна варіативність рухів, не цілком детермінований характер реальних падінь і необхідність роботи на вбудованому пристрої з низьким енергоспоживанням роблять неминучою наявність залишкової похибки під час ухвалення рішень. Багатофазний аналіз підвищує стійкість моделі та зменшує залежність від одиничних піків або надто спрощених критеріїв, але не перетворює систему на безпомилковий класифікатор травматичних подій. У прикладному сенсі модель, отже, спроєктовано для підвищення ймовірності правильного виявлення падінь, що відповідають спостережуваним сигналам, а не для гарантування достеменного й універсального розпізнавання будь-якої можливої події.

Підсистема виявлення падіння використовує логіку, свідомо оптимізовану для вбудованих носимих пристроїв із низьким енергоспоживанням, у якій баланс між точністю виявлення, своєчасністю рішення, енергоспоживанням, використанням пам'яті та обчислювальним навантаженням є структурним проєктним рішенням, а не випадковим обмеженням реалізації. У цьому контексті частоту дискретизації акселерометра не доводять до теоретично можливих максимальних значень, а підтримують на рівні, сумісному з безперервним моніторингом на носимому пристрої, щоб зберегти автономність роботи, стабільність системи та прийнятне обчислювальне навантаження в довгостроковій перспективі.

Використання помірної частоти дискретизації дає суттєві переваги: знижує енергоспоживання датчиків і процесора, обмежує навантаження на зворотні виклики датчиків, зменшує внутрішній трафік даних, знижує ризик накопичення черги необроблених даних і робить реальнішим безперервний моніторинг протягом усієї зміни. Крім того, такий вибір забезпечує кращу сумісність із вбудованою архітектурою, у якій пристрій має одночасно виконувати інші функції, як-от зв'язок, визначення місцезнаходження, керування робочими процесами опрацювання тривог, взаємодію з користувачем і контроль загального робочого стану.

Поряд із цими перевагами невисока частота дискретизації тягне за собою й певні технічні компроміси. Зокрема, вона знижує часову роздільну здатність, з якою спостерігаються найшвидші перехідні процеси, може зробити менш детальною точну реконструкцію імпульсних подій дуже короткої тривалості та може знизити чутливість до надзвичайно швидких або нетривких мікропатернів. Щоб компенсувати це обмеження, система не ухвалює рішення на підставі одиничного відліку, а застосовує логіку часових вікон і багатовибіркової валідації, за якої подія інтерпретується як цілісна динамічна структура, а не як послідовність елементарних сплесків. Отже, підсистему виявлення падіння спроєктовано за принципом контрольованого компромісу: частоту акселерометра обирають так, щоб забезпечити можливість безперервного моніторингу на носимому пристрої, а пакетну обробку та віконний аналіз застосовують для відновлення змістової стійкості, зменшення шуму та обмеження обчислювальних витрат. Результатом є не модель, орієнтована на максимальну «сиру» реактивність, а модель, орієнтована на найкращу експлуатаційну надійність, сумісну з реальними обмеженнями вбудованого наручного пристрою.

Захисні застереження щодо виявлення падіння

Підсистема виявлення падіння є інструментом підтримки особистої безпеки і не гарантує достеменного розпізнавання кожної травматичної події. Можуть не виявлятися повільні падіння, поступова втрата свідомості, ковзання з частковою опорою, події з нетиповою динамікою, події зі значним залишковим рухом зап'ястя або події, що сталися з неправильно одягненим пристроєм. Система не гарантує ні відсутності хибнопозитивних, ні відсутності хибнонегативних спрацювань. Виявлення залежить від динаміки події, положення пристрою, стану носіння, робочих умов і застосованої конфігурації.
Невиявлення падіння або генерування безпідставної тривоги самі по собі не є автоматичним доказом достеменної несправності, так само як і підставою для безвинної відповідальності виробника чи постачальника.
Підсистема виявлення падіння не замінює нагляду з боку людини, корпоративних процедур дій у надзвичайних ситуаціях, оцінювання ризиків, навчання персоналу, профілактичних заходів, спеціалізованих ЗІЗ або інших засобів безпеки, передбачених умовами роботи.

Моніторинг життєвих показників

Система містить підсистему моніторингу життєвих показників, призначену для виявлення потенційно аномальних фізіологічних станів під час трудової діяльності. Моніторинг спроєктовано як **профілактичну, недіагностичну функцію**, і він ґрунтується на збиранні життєвих показників, які реєструє носимий пристрій і які перетворюються на прикладні індикатори уваги або ризику. Обробка життєвих показників не обмежується оцінюванням миттєвого значення окремого вимірювання. Кожен показник розглядається в часі як часовий ряд, на основі якого система може обчислювати середні значення, накопичувальну статистику, індикатори варіабельності, відхилення

від звичної поведінки, умови стійкості та критерії стабільності сигналу. Такий підхід дає змогу ефективніше відрізняти незначні короткочасні коливання від повторюваних або стійких аномалій. Отже, система може виявляти різні прикладні ситуації.

- Показник працівника стабільно перевищує поріг уваги або суттєво відхиляється від його індивідуального історичного профілю. Система може згенерувати «попередження», яке опрацьовується відповідно до налаштованого робочого процесу.
- Аномалія зумовлена не стільки абсолютним значенням, скільки значним відхиленням від індивідуального середнього. У цьому сценарії функція моніторингу особливо корисна для пристроїв, постійно закріплених за тим самим оператором, оскільки персональна історія підвищує чутливість до змін, які не обов'язково є екстремальними в абсолютному вираженні, але значущі відносно звичайної фізіологічної поведінки людини.
- Кілька показників одночасно демонструють помірні, але узгоджені відхилення. У такому разі система може об'єднати внески різних модулів у загальну оцінку ризику, розглядаючи картину системніше та з меншою залежністю від окремого ізольованого вимірювання.

Крім того, моніторинг життєвих показників взаємодіє з перевіркою наявності пристрою на зап'ясті. Отримання цих значень має технічний сенс лише тоді, коли пристрій, найімовірніше, одягнено, а контакт із тілом достатньо надійний. За відсутності цих умов інформаційна цінність даних може значно знижуватися.

Захисні застереження щодо моніторингу життєвих показників

Моніторинг життєвих показників має на меті підтримку операційної безпеки і не має діагностичної, терапевтичної чи клінічної мети. Система не є медичним виробом, не формує медичних висновків, не замінює медичного оцінювання і не може використовуватися як єдиний засіб для підтвердження, виключення або лікування патологічного стану.

На вимірювання на зап'ясті може впливати багато чинників, зокрема неоптимальний контакт зі шкірою, рух кінцівки, неправильна фіксація пристрою, периферична перфузія, потовиділення, температура навколишнього середовища, умови освітлення або сигналу, стан датчика, зняття пристрою чи його неправильне використання.

Наявність тривоги не означає підтвердження нездужання чи патології; відсутність тривоги не означає виключення клінічно значущих станів. Відповідальність за клінічне оцінювання залишається за компетентними медичними фахівцями.

Перевірка наявності на зап'ясті

Перевірка наявності на зап'ясті є наскрізною функцією архітектури SAS, оскільки впливає на якість інтерпретації даних кількох підсистем, зокрема життєвих показників, виявлення падіння та опрацювання деяких робочих процесів тривог. Її мета — розрізняти умови, за яких пристрій,

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

найімовірніше, одягнено, та умови, за яких його може бути покладено, знято або використано невідповідно до призначення.

З прикладного погляду ця функція особливо важлива у трьох сценаріях.

1. Запобігає тому, щоб життєві показники, отримані без фактичного носіння пристрою, тлумачилися як інформативні.
2. Знижує ризик того, що падіння самого термінала буде сприйнято як падіння працівника.
3. Сприяє достовірнішій кваліфікації деяких подій стану або бездіяльності.

Перевірка не тотожна абсолютному фізичному визначенню того, що пристрій справді перебуває на зап'ясті. Вона є результатом програмної класифікації на основі доступних сигналів і тому підвищує загальну стійкість системи, не маючи при цьому значення повної достовірності.

Захисні застереження щодо перевірки наявності на зап'ясті

Класифікація пристрою як одягненого або неодягненого є прикладною оцінкою, а не абсолютним доказом фізичного стану термінала. Тому можливі класифікації, що не повністю відповідають реальній ситуації.

Призначення цієї функції — **зменшувати** помилки інтерпретації та безпідставні спрацювання, **а не виключати їх абсолютно.**

Робочий процес попереджень, тривог, затримки, ескалації та скасування

Система SAS застосовує структурований, поетапний робочий процес опрацювання подій, який може різнитися залежно від класу події. Конвеєр обробки не обмежується видачею сповіщення, а охоплює реєстрацію події, класифікацію, перевірку допустимості, можливу затримку, локальну сигналізацію, запис до журналу, віддалене сповіщення, можливе скасування оператором і можливу ескалацію до чергового підрозділу.

Коли одна з функцій системи генерує значущу подію, пристрій може насамперед видати локальне попередження у вигляді сповіщення на дисплеї, звукового чи голосового сигналу або вібрації, щоб безпосередньо поінформувати оператора і дати йому змогу первинно відреагувати. Одночасно подію вже може бути зареєстровано та передано до віддалених систем з метою аудиту, журналювання та простежуваності.

Залежно від конфігурації до події може застосовуватися прикладна затримка. Затримка виконує чітко визначену технічну та організаційну функцію: вона залишає інтервал для можливого скасування хибнопозитивного спрацювання, дає змогу здійснити первинну локальну перевірку та обмежує невибіркове передавання ще не підтверджених подій.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

Затримка не означає втрати події, а є її тимчасовим кваліфікованим утриманням у межах робочого процесу.
Якщо подію не скасовано в установлений строк (10 секунд), система може перейти до ескалації на налаштованих віддалених адресатів. Ескалація може відбуватися за різними політиками залежно від типу тривоги, рівня пріоритету, профілю оператора, характеристик зони або інших прикладних критеріїв.
Крім того, система містить механізми дедуплікації та періоду блокування повторів (cooldown), які запобігають надмірному повторенню однорідних подій у межах коротких часових вікон. Ця функція має ключове значення у випадках, коли та сама аномалія породжує кілька послідовних спрацювань, оскільки запобігає інформаційному перевантаженню бекенду, оператора та Control Room.
Типовий сценарій використання — тривога падіння з локальним попередженням і вікном скасування. Якщо оператор притомний і подія хибна, він може перервати робочий процес. Якщо він не втручається, система продовжує ескалацію. Другий сценарій використання стосується подій, які, не маючи травматичної динаміки, потребують сповіщення та можливої віддаленої перевірки. Третій сценарій використання стосується процедурних тривог або тривог щодо невідповідності, які можуть опрацьовуватися за іншими процесами, меншою мірою орієнтованими на негайне реагування на надзвичайну ситуацію і більшою — на організаційне прийняття до опрацювання.
Скасування події оператором зупиняє подальшу ескалацію, але не обов'язково видаляє історичний запис уже зареєстрованої події. Простежуваність скасованої події є невіддільною частиною функції аудиту системи.

Захисні застереження щодо робочого процесу тривог

Генерування попереджень або тривог є прикладною класифікацією, а не абсолютним підтвердженням події. Наявність робочого процесу ескалації не означає гарантії того, що втручання завжди буде ініційовано, отримано або завершено в бажані строки.
Затримка, можливість скасування, дедуплікація та періоди блокування повторів є інструментами балансу між своєчасністю, керованістю хибнопозитивних спрацювань і стійкістю робочого потоку. Ці рішення **не усувають ні ризику безпідставних тривог, ні ризику неспрацювань.**
Ефективність робочого процесу залежить від коректної роботи пристрою, наявності підключення, правильності конфігурації, доступності віддалених служб та організаційної спроможності чергового підрозділу.

Функція добровільного SOS

Система SAS містить функцію добровільного SOS, що дає змогу оператору явно запросити допомогу навіть за відсутності автоматичного виявлення падіння, аномалії життєвих показників або іншої

події, згенерованої підсистемами моніторингу. Отже, функція SOS є каналом безпосереднього запуску тривоги працівником і становить ключовий компонент архітектури безпеки, оскільки дає змогу реагувати на ситуації, у яких небезпеку суб'єктивно сприймає оператор ще до того, як її технічно можуть зареєструвати датчики.
Функцію можна налаштувати в різних режимах роботи, що дає змогу адаптувати її до рівня ризику, характеру виконуваної роботи та потрібного типу організаційного реагування.

Голосовий SOS

Режим голосового SOS призначено для всіх випадків, коли оператор може відкрито надіслати запит про допомогу і доцільно, щоб пристрій локально засвідчував факт активації. У цьому сценарії термінал може надавати явний зворотний зв'язок — голосові, звукові, тактильні або візуальні підтвердження, — інформуючи працівника про те, що запит прийнято і відповідний робочий процес запущено.
Типовий сценарій використання — оператор, який опинився у скрутному становищі через нездужання, травму, втрату орієнтації, ізоляцію, потребу в терміновій підтримці або іншу критичну ситуацію, за якої відкрите оголошення тривоги не призводить до посилення ризику. За таких обставин локальне підтвердження активації є корисним з оперативного погляду, оскільки дає людині змогу негайно переконатися, що процес надання допомоги розпочато.

Беззвучний SOS

Режим беззвучного SOS призначено для сценаріїв, у яких активація тривоги не повинна бути помітною ззовні або супроводжуватися сигналами, які можуть сприйняти треті особи. Така конфігурація особливо актуальна в ситуаціях нападу, погрози, примусу, насильства, спроби пограбування, у ворожому середовищі або, загалом, в усіх випадках, коли явне оголошення тривоги може підвищити небезпеку для оператора.
У цьому режимі система може прийняти запит про допомогу без генерування помітного локального зворотного зв'язку або обмежуючи такий зворотний зв'язок формами, які не сприймаються ззовні. Далі подія передається відповідно до налаштованого робочого процесу з максимально можливим збереженням непомітності активації, що дає змогу Control Room або черговому підрозділу отримати сигнал так, щоб нападник або вороже оточення одразу цього не помітили.
З прикладного погляду беззвучний SOS є окремою функцією в площині особистої безпеки, оскільки його спроєктовано для умов, у яких непомітність тривоги є ключовою вимогою захисту.

Затримка для скасування SOS

Функцію SOS можна налаштувати із затримкою для скасування або без неї. У першому режимі система може передбачати коротке вікно скасування, що дає оператору змогу перервати активацію в разі ненавмисного спрацювання або помилки під час роботи. Така конфігурація особливо корисна в

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

умовах, коли необхідно обмежити ризик випадкових спрацювань, не відмовляючись при цьому від доступності функції.
У другому режимі SOS можна налаштувати без затримки для скасування, що забезпечує негайне передавання події на бекенд або до Control Room. Таке налаштування особливо доречне, коли своєчасність активації має абсолютний пріоритет або коли рівень ризику робить недоцільною будь-яку затримку, спричинену вікном підтвердження чи скасування.
Отже, вибір між SOS із можливістю скасування та негайним SOS залежить від сценарію використання, профілю ризику, трудової функції та прийнятих організаційних політик.

Запуск аудіо- та відеозапису

Залежно від проєктної конфігурації функцію SOS можна також поєднати з беззвучним запуском механізмів аудіо- та відеозапису. Ця можливість дає змогу пов'язати з надзвичайною подією не лише тривожний сигнал, а й одночасне збирання інформації, корисної для розуміння сценарію, відтворення перебігу події, кваліфікації поточного ризику та підтримки оперативних рішень чергового підрозділу.
З прикладного погляду аудіозапис може бути корисним для фіксації навколишніх шумів, розмов, ознак нападу, закликів про допомогу або інших контекстних елементів, які неможливо безпосередньо встановити лише за даними про стан пристрою. Відеозапис може додати ще один рівень візуального контексту, що особливо важливо у випадках нападу, вторгнення, погрози або складної виробничої події.

Захисні застереження щодо функції SOS

Функція SOS є інструментом добровільної активації тривоги і сама по собі не гарантує достеменного отримання, негайного прийняття до опрацювання або фактичного опрацювання події за будь-яких обставин. Ефективність функції залежить від доступності пристрою, підключення, конфігурації робочого процесу, досяжності віддалених систем і наявності організаційної структури, здатної прийняти та опрацювати подію.
Можливий запуск аудіо- або відеозапису не гарантує ні повної фіксації події, ні абсолютної придатності зібраних матеріалів до використання. Якість і фактична корисність записів залежать від навколишнього середовища, розташування пристрою, доступності аудіо- та відеоканалу, умов освітлення, навколишнього шуму та безперервності роботи системи.
Функція SOS, зокрема в найдосконаліших режимах, не замінює процедур дій у надзвичайних ситуаціях, заходів особистого захисту, засобів безпеки, організації рятувальних робіт або корпоративних протоколів реагування на напади та надзвичайні ситуації.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

Багатоканальний зв’язок

Система підтримує функції багатоканального зв’язку, які можуть охоплювати виклики, асинхронні сповіщення, повідомлення про стан і, якщо це передбачено, резервні канали. Зв’язок розглядається не як допоміжна функція, а як основоположний компонент операційної моделі безпеки, оскільки дає змогу перетворити локальне виявлення на подію, яку можуть опрацювати віддалені учасники.
У разі добровільного SOS оператор може безпосередньо надіслати запит про допомогу. Типовий сценарій використання — працівник, який за відсутності автоматичного виявлення падіння чи відхилення життєвих показників відчуває небезпеку, труднощі або критичну ситуацію і просить допомоги. У цьому сценарії система виконує функцію термінала свідомого запуску реагування на надзвичайну ситуацію. В інших сценаріях використання зв’язок є продовженням автоматичної тривоги, вже класифікованої системою. У такому разі пристрій може долучатися до стратегії встановлення контакту та сповіщення Control Room або інших налаштованих адресатів, використовуючи основний доступний канал і, за потреби, допоміжні або резервні канали.
Зв’язок між пристроєм, бекендом і Control Room не обов’язково є однорідним: його можна здійснювати відповідно до адаптивних політик, які диференціюють використовувані канали та протоколи залежно від характеру даних, потрібної частоти оновлення, рівня пріоритету події, потреби в безперервності взаємодії та очікуваного енергетичного впливу на термінал. За такого підходу система може застосовувати різні стратегії для передавання повідомлень heartbeat, телеметрії, тривог, оновлень місцезнаходження, запитів на зв’язок, асинхронних повідомлень або інтерактивних сеансів зв’язку, оптимізуючи компроміс між своєчасністю, надійністю, безперервністю роботи та енергоефективністю.
Така архітектура дає змогу уникнути невибіркового застосування єдиної схеми передавання для всіх класів інформації, надаючи натомість перевагу контекстному керуванню прикладним трафіком відповідно до функції безпеки системи та обмежень, притаманних носимому пристрою з живленням від батареї.

Безпека зв’язку

Зв’язок між пристроєм H09 і платформою захищено шифруванням TLS і взаємною автентифікацією (mTLS). Кожен пристрій має власний цифровий сертифікат X.509, виданий спеціальною інфраструктурою PKI, який підлягає автоматичному оновленню. Канали зв’язку, які використовує пристрій, — як MQTT, так і HTTPS — зашифровано. Доступ користувачів Control Room до вебплатформи захищено з’єднанням HTTPS і двофакторною автентифікацією (TOTP).

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

Захисні застереження щодо адаптивного зв’язку

Застосування адаптивної логіки зв’язку підвищує загальну ефективність системи, але не гарантує абсолютної безперервності, відсутності затримок або достеменної доставки кожного повідомлення за будь-яких експлуатаційних чи інфраструктурних умов.

Адаптивний зв’язок між Control Room і оператором

У випадках, передбачених конфігурацією, система може підтримувати відкриття каналу зв’язку з боку Control Room без потреби в попередньому ручному підтвердженні оператором на пристрої. Цей режим особливо актуальний в умовах, коли працівник не здатен своєчасно взаємодіяти з терміналом або коли швидкість встановлення контакту є пріоритетною робочою вимогою.
У цих межах різні види зв’язку можуть підпорядковуватися різній логіці. Сеанси зв’язку на базі Teams або еквівалентних каналів можуть керуватися Control Room як невіддільна частина робочого процесу надання допомоги та нагляду, тоді як інші традиційні голосові виклики можуть опрацьовуватися інакше залежно від застосованої конфігурації, сценарію використання та доступності відповідних служб.

Захисні застереження

Можливість дистанційного відкриття каналу зв’язку сама по собі не гарантує повної розбірливості розмови, безперервної доступності аудіо чи відео або фактичної можливості взаємодії оператора за будь-яких обставин. Якість сеансу залежить від підключення, стану пристрою, умов навколишнього середовища, шуму, конфігурації та доступності задіяних віддалених служб.
Використання кількох каналів слугує прикладній відмовостійкості. Мета полягає в зниженні ймовірності того, що одинична точка відмови унеможливить прийняття події до опрацювання. Наявність кількох каналів зв’язку не гарантує абсолютної доставки, безперервної доступності або достеменного встановлення контакту за будь-яких обставин. Зв’язок залежить від радіопокриття, стану мереж, сторонніх служб, конфігурації, цілісності бекенду, стану пристрою та доступності адресатів.
Активація SOS або інших каналів екстреного зв’язку не замінює організаційної структури рятувальних служб і не є гарантією того, що запит було отримано, зрозуміло або опрацьовано в очікувані строки.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

Ексклюзивне багатокористувацьке опрацювання тривог та організація прийняття до опрацювання

Система застосовує логіку ексклюзивного багатокористувацького опрацювання тривог, покликану забезпечити, щоб кожну подію в кожен момент часу опрацьовував лише один оператор Control Room, уникаючи накладань, паралельних втручань, дублювання дій або неоднозначності в розподілі оперативної відповідальності. У цій моделі, коли тривогу переводять зі стану нового сигналу в стан прийняття до опрацювання, вона перестає бути доступною в активному списку інших операторів і, отже, закріплюється виключно за тим, хто розпочав її опрацювання.

Така архітектура дає змогу підтримувати чітку простежуваність оперативної відповідальності за подію на етапі реагування, знижуючи ризик того, що кілька операторів одночасно діятимуть щодо тієї самої тривоги, виконуючи неузгоджені, надлишкові або взаємно заважальні дії.

Якщо оператор, який прийняв тривогу до опрацювання, припиняє її опрацювання, не довівши до передбаченого завершення робочого процесу, подію може бути звільнено та повернуто в доступний стан, і вона знову стає видимою для інших операторів Control Room та доступною для повторного призначення. За такого підходу система поєднує ексклюзивність прийняття до опрацювання з можливістю звільнення та перепризначення, зберігаючи як оперативний порядок, так і організаційну стійкість у разі припинення роботи, недоступності, передачі відповідальності або потреби в перерозподілі навантаження.

Система може також передбачати, що тривога, яка залишається в стані «NEW» без прийняття до опрацювання протягом заданого максимального часу, налаштованого так, щоб забезпечити необхідну своєчасність відповідно до сценарію використання, автоматично ініціює внутрішню ескалацію в Control Room до компетентних керівників або відповідальних осіб. У цій конфігурації неприйняття події до опрацювання в межах очікуваного часового вікна не залишається обмеженим лише оперативним рівнем первинного чергування, а активує додатковий рівень організаційної уваги, спрямований на зниження ризику затримок, несумісних із протоколами обслуговування або критичністю події.

Control Room організовано з оперативним покриттям, розрахованим на забезпечення максимальної обґрунтовано досяжної своєчасності прийняття тривог до опрацювання та виконання відповідних процедур. Структуру чергової служби, кількість операторів, рівні ескалації та розподіл відповідальності можна визначати залежно від кількості обслуговуваних об’єктів, рівня ризику, кількості пристроїв і робочих протоколів замовника.

Робочий процес реагування, пов’язаний із тривогою, не обов’язково є однаковим на всій платформі й може різнитися для окремого тенанта, окремого об’єкта або інших організаційних підрозділів, передбачених прикладною архітектурою. Така диференціація дає змогу в точній відповідності до протоколів замовника налаштовувати процедури евакуації, правила ескалації, критерії

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

пріоритетності, отримувачів сповіщень, порядок звільнення або перепризначення події та, загалом, оперативну поведінку Control Room з урахуванням особливостей обслуговуваного середовища.
У цих межах система не нав'язує єдиної абстрактної моделі реагування, а дає змогу адаптувати життєвий цикл тривоги до корпоративних процедур, планів дій у надзвичайних ситуаціях, особливостей об'єкта та організаційних правил, які фактично регулюють прийняття події до опрацювання та її опрацювання.

Захисні застереження щодо ексклюзивного багатокористувацького опрацювання тривог

Ексклюзивне багатокористувацьке опрацювання тривог поліпшує оперативний порядок, простежуваність відповідальності та зменшує взаємні перешкоди між операторами, але саме по собі не гарантує абсолютної відсутності затримок, безпідставного звільнення, неоптимального перерозподілу або переривань в опрацюванні події. Ефективність механізму залежить від коректного налаштування робочого процесу, наявності чергового персоналу, безперервності роботи бекенд-систем і якості оперативної організації Control Room.
Внутрішня ескалація тривоги, не прийнятої до опрацювання протягом налаштованого максимального часу, є організаційним захисним заходом, спрямованим на зниження ризику несвоєчасного реагування, але сама по собі не гарантує, що кожну подію буде прийнято або опрацьовано без затримки за будь-яких обставин. Її ефективність залежить від належного укомплектування чергової служби, доступності задіяних відповідальних осіб, налаштування часових порогів і безперервності роботи платформи.
Диференціація робочого процесу за тенантом, об'єктом або протоколом замовника поліпшує відповідність платформи фактичним процедурам реагування на надзвичайні ситуації та координації, але потребує належного етапу проєктування, налаштування, валідації та супроводу правил. Неповні, суперечливі або неактуальні конфігурації можуть вплинути на коректне виконання життєвого циклу тривоги та на узгодженість поведінки системи з процедурами замовника.
Система забезпечує структуровану підтримку оперативного опрацювання тривог, але не замінює чергування персоналу, навчання операторів Control Room, належного укомплектування служби, протоколів реагування замовника або організаційної відповідальності за керування надзвичайними ситуаціями.

Облік ЗІЗ без Bluetooth за допомогою QR code або вибору зі списку

Система підтримує також реєстрацію ЗІЗ без Bluetooth шляхом сканування QR code або, у передбачених випадках, шляхом вибору зі списку в інтерфейсі пристрою. Ця функція дає змогу

поширити процедурний контроль і на засоби захисту, які за організаційним рішенням мають реєструватися вручну на початку зміни або перед виконанням певної роботи.
У найпростішому сценарії використання працівник реєструє потрібний ЗІЗ, скануючи відповідний QR code. В альтернативному сценарії працівник вибирає зі списку на пристрої відповідний ЗІЗ або процедурний комплект. В обох випадках система зберігає факт реєстрації як елемент прикладного підтвердження відповідності.
Важлива особливість цієї функції полягає в тому, що перевірка відсутності ЗІЗ без Bluetooth не обов'язково збігається з першою миттю початку зміни. Система може передбачати початкове вікно, відведене для належної реєстрації, щоб відсутність негайної реєстрації не спричиняла передчасних тривог, поки процедура допуску ще триває.
Типовий сценарій використання — працівник, який має задекларувати або зареєструвати засоби захисту перед початком роботи. Якщо система не фіксує реєстрації потрібних ЗІЗ у межах налаштованих умов і строків, вона може згенерувати одноразову або повторювану тривогу щодо невідповідності згідно з централізовано визначеною логікою.
Отже, ця функція має переважно процедурний характер: вона спрямована на посилення дотримання правил допуску до роботи або в зону та на надання платформі прикладного підтвердження того, що потрібний крок виконано.
Обов'язковий комплект ЗІЗ без Bluetooth налаштовується на кількох рівнях і може визначатися залежно від тенанта, окремого виробничого об'єкта, призначеної трудової функції, профілю конкретного оператора та, загалом, організаційних правил, застосовних до конкретного сценарію використання. У межах розширеного проєктного підходу таку конфігурацію можна також інтегрувати на рівні бекенду з успадкованими системами або наявними застосунками керування нарядами-допусками, робочими дозволами, процедурами допуску до зон чи видів робіт та іншими організаційними обмеженнями, щоб контроль ЗІЗ відповідав загальній системі дозволів об'єкта.
Вибір або сканування QR code ЗІЗ не обов'язково передбачено як обов'язковий крок в усіх прикладних конфігураціях системи. Залежно від прийнятої організаційної моделі, рівня проєктної інтеграції та правил, визначених для об'єкта, процедура може бути обов'язковою, факультативною або взагалі не вимагатися.

Захисні застереження щодо ЗІЗ без Bluetooth із QR code або вибором зі списку

Реєстрація за допомогою QR code або вибору зі списку є прикладним підтвердженням реєстрації в системі і **не є абсолютним доказом фактичної фізичної наявності, правильного носіння, технічної придатності або безперервного використання ЗІЗ протягом усієї зміни**.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

Позиціонування та визначення місцезнаходження оператора

Функція позиціонування ґрунтується не на одному джерелі, а на мультисенсорній політиці, покликаній забезпечувати максимально надійну оцінку місцезнаходження оператора, що активується виключно в разі тривоги, у різнорідних середовищах, з особливою увагою до компромісу між точністю, безперервністю даних та енергоефективністю носимого пристрою.
Визначення місцезнаходження поєднує інформацію з кількох доступних технологій, зокрема GNSS (Global Navigation Satellite System), допоміжних служб визначення місцезнаходження, провайдерів об'єднаного (fused) місцезнаходження, IMU (Inertial Measurement Unit), інерційного числення шляху (dead-reckoning), WiFi fingerprinting, Bluetooth fingerprinting і, за наявності, RTLS (Real-Time Location System) або інших контекстних джерел. Підсумкова оцінка формується шляхом поєднання цих даних в єдину модель злиття, що обмежує залежність від одного джерела та підвищує стійкість даних.
Основоположним принципом підсистеми є застосування стратегій опортуністичного отримання даних. Система не змушує приймач місцезнаходження постійно працювати в режимі максимальної активності, а насамперед перевіряє, чи є в кеші нещодавня та достатньо достовірна фіксація (fix) місцезнаходження. Якщо ж дані в кеші вже не вважаються прийнятними, система виконує нове активне визначення.
Активне визначення відбувається неоднаково за різних умов. Стратегія може адаптуватися до контексту, надаючи перевагу різним режимам залежно від робочого стану пристрою, якості доступного сигналу, наявності стану тривоги, ймовірного характеру середовища (у приміщенні чи на відкритому просторі) та потрібного рівня точності. У такий спосіб система досягає оптимального балансу між точністю та енергоефективністю.
Ще одним ключовим елементом є перевірка узгодженості фіксацій. Кандидатне місцезнаходження не приймається автоматично лише тому, що воно доступне: його можна зіставити з попереднім місцезнаходженням, заявленою точністю, давністю вимірювання та правдоподібністю переміщення, що випливає з переходу від однієї фіксації до іншої. Це дає змогу згладжувати стрибки місцезнаходження, несумісні з реальним рухом людини, і послаблювати вплив епізодичних помилок провайдера або погіршених радіоумов.
Така архітектура забезпечує різні сценарії використання. На відкритому просторі система може з більшою надійністю спиратися на супутникові джерела або провайдерів об'єднаного місцезнаходження, отримуючи відносно пряму оцінку. У приміщеннях або екранованих зонах визначення місцезнаходження може більшою мірою залежати від інерційних даних, радіовідбитків або правил зон. У стані тривоги система може збільшувати частоту оновлень, щоб зробити оперативний трек кориснішим для чергового підрозділу. За звичайного використання вона може,

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

навпаки, застосовувати ощадніші політики для збереження автономності та загальної безперервності роботи пристрою.
Керування позиціонуванням, як правило, здійснюється на основі проєктного підходу і налаштовується залежно від характеристик виробничого об'єкта та фактично доступної інфраструктури. За такого підходу підсистему визначення місцезнаходження можна інтегрувати — за їх наявності та належного налаштування — з мережами WiFi, картами радіовідбитків (fingerprinting), логікою зон, топологічними орієнтирами об'єкта та іншими контекстними джерелами, що дають змогу підвищити надійність оцінки місцезнаходження, особливо в приміщеннях або в змішаних середовищах.
Отже, політика визначення місцезнаходження не обов'язково є єдиною, а визначається з урахуванням сценарію використання, потрібного рівня точності, енергетичних обмежень пристрою, наявності локальної інфраструктури та ступеня безперервності відстеження, визнаного необхідним у відповідному прикладному контексті.
У базовій конфігурації система використовує виключно служби об'єднаного визначення місцезнаходження, які надає Google Play Services, застосовуючи адаптивне керування запитами місцезнаходження. У цій конфігурації потрібний рівень точності, частота оновлення та інтенсивність пошуку динамічно регулюються залежно від робочого стану пристрою та виявленого контексту, наприклад із розмежуванням звичайних умов і тривожних ситуацій, сценаріїв у приміщенні та на відкритому просторі, етапів звичайного моніторингу та етапів, що потребують оперативнішого передавання інформації до віддалених систем.
Отже, і в цій базовій конфігурації визначення місцезнаходження здійснюється за критеріями балансу між точністю, безперервністю даних та енергоефективністю, без жорстко однакових підходів і з перевагою адаптивної стратегії, що відповідає функції безпеки системи та експлуатаційним обмеженням носимого термінала.

Захисні застереження щодо позиціонування

Місцезнаходження, яке надає система, є технічною оцінкою, отриманою шляхом мультисенсорного злиття даних і програмної валідації. Воно не є абсолютним, безперервним і безпомилковим вимірюванням реального місцезнаходження оператора в кожен момент часу.
Якість оцінки залежить від середовища (у приміщенні чи на відкритому просторі), супутникового покриття, завад, спричинених артефактами або багатопроменевим поширенням, якості радіосигналу, доступності допоміжних джерел, динаміки руху, рівня заряду пристрою, конфігурації та умов навколишнього середовища.
Система не гарантує безперервного визначення місцезнаходження, однакової точності в усіх середовищах, відсутності затримок, відсутності дрейфу або постійної доступності всіх джерел

місцезнаходження. **Дані про місцезнаходження слід розглядати як допоміжний оперативний засіб, а не як абсолютну достовірність.**

Сприяння визначенню місцезнаходження для рятувальних груп і підтримка досягнення цілі

У розширених проєктних конфігураціях підсистему визначення місцезнаходження можна використовувати для підтримки досягнення оперативної цілі особами, відповідальними за реагування, перевірку або надання допомоги.
Ця функція набуває особливого значення у складних, протяжних середовищах, у приміщеннях або в умовах обмеженої видимості, коли простої наявності абстрактних координат недостатньо і необхідно забезпечити підтримку оперативної координації під час руху до цілі.

Захисні застереження щодо сприяння визначенню місцезнаходження цілі

Навіть у розширених конфігураціях сприяння визначенню місцезнаходження система надає оперативну підтримку, а не абсолютну гарантію швидкого, точного або безпомилкового досягнення людини чи точки призначення. Ефективність залежить від якості інфраструктури об'єкта, доступності джерел визначення місцезнаходження, узгодженості картографування та реальних умов навколишнього середовища.

Конфігурованість системи та залежність від сценарію використання

Система SAS має широкі можливості налаштування. Порогові параметри, логіку тривог, час затримки, політики зв'язку, критерії визначення місцезнаходження, правила зон, переліки ЗІЗ, частоту оновлень і поведінку інтерфейсу можна адаптувати до сценарію використання та налаштовувати за тенантом, об'єктом, групою, трудовою функцією, бригадою аж до індивідуального рівня.
Така конфігурованість є однією з головних переваг платформи, оскільки дає змогу застосовувати її в різних умовах, не зводячи всі робочі ситуації до єдиної стандартної моделі. Водночас вона робить систему значною мірою залежною від коректності застосованої конфігурації. Добре спроєктована функція, параметри якої задано без урахування особливостей об'єкта, ризику та організації, може давати незадовільні прикладні результати.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

Віддалені оновлення та переконфігурування платформи

Конфігурованість платформи поширюється також на можливість дистанційного оновлення параметрів, правил, прикладних профілів, робочих сторінок, потрібного оснащення, політик визначення місцезнаходження, логіки попереджень та інших функціональних елементів системи, що дає змогу адаптувати поведінку пристрою та бекенду до змін на об'єкті, у процедурах або в прийнятій організаційній моделі. Ця можливість дає змогу підтримувати відповідність системи робочій обстановці, не вимагаючи обов'язкового локального ручного втручання на кожному терміналі, за винятком випадків, коли конкретна архітектура розгортання або політики замовника передбачають інший порядок.

Захисні застереження щодо оновлень і переконфігурування

Оновлення та переконфігурування підвищують адаптивність системи, але потребують належного керування життєвим циклом застосунків, валідації змін і контролю відповідності між поширюваною конфігурацією та реальним сценарієм використання. Зміни, які не пройшли належної валідації або не відповідають умовам експлуатації, можуть змінити робочу поведінку системи.

Автоматичне беззвучне оновлення застосунку в режимі OTA

Система може підтримувати процедури оновлення застосунку в режимі OTA (Over-The-Air), що дають змогу дистанційно поширювати нові версії програмного забезпечення без локального ручного втручання на окремому пристрої. У цій конфігурації оновлення APK може виконуватися автоматично та беззвучно відповідно до політик безпеки, системних привілеїв і порядку розгортання, передбачених прийнятою архітектурою.

Ця можливість відіграє подвійну прикладну роль. З одного боку, вона є інструментом еволюційного супроводу, оскільки дає змогу поширювати функціональні поліпшення, виправлення, оптимізації, доопрацювання для забезпечення сумісності, удосконалення алгоритмів, оновлення інтерфейсу та поліпшення логіки зв'язку, визначення місцезнаходження або опрацювання тривог. З іншого боку, вона також є важливим елементом підтримки проєктних доопрацювань, оскільки дає змогу контрольовано впроваджувати, оновлювати або адаптувати програмні компоненти, специфічні для конкретного замовника, об'єкта, трудової функції або реалізованого сценарію використання.

З експлуатаційного погляду беззвучне оновлення дає змогу скоротити час поширення змін, швидше уніфікувати парк пристроїв, зменшити потребу в ручному переконфігуруванні на місцях і підтримувати більшу узгодженість між версією програмного забезпечення, конфігурацією бекенду

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

та загальною прикладною архітектурою. У такій розподіленій екосистемі, як SAS, ця функція істотно сприяє керованості платформи як у централізованих, так і в локальних (on-premises) або гібридних конфігураціях.

Оновлення OTA можна також використовувати для підтримки поступового розвитку системи з часом, супроводжуючи розширення інтеграції з екосистемою безпеки, впровадження нових функцій, розширення набору робочих сторінок, зміну логіки взаємодії з Control Room або адаптацію до конкретних проєктних вимог, що виникають протягом життєвого циклу рішення.

З міркувань безперервності роботи та енергоефективності оновлення OTA, як правило, відкладається до першого періоду заряджання після випуску нової версії, щоб звести до мінімуму вплив на поточну роботу, уникнути перешкод для робочих функцій пристрою під час зміни та обмежити вплив процесу оновлення на залишковий час роботи від батареї. За такого підходу момент випуску та момент фактичного встановлення не обов'язково збігаються, оскільки архітектура надає перевагу логіці поширення, сумісній із реальним використанням термінала на місцях.

З огляду на це автоматичне беззвучне оновлення слід розглядати не лише як технічний інструмент поширення програмного забезпечення, а як **структурний компонент супроводжуваності та контрольованого розвитку платформи**, здатний підтримувати як стандартний розвиток продукту, так і керування прикладними профілями та специфічними доопрацюваннями.

Захисні застереження щодо оновлення OTA

Наявність механізмів автоматичного беззвучного оновлення сама по собі не гарантує, що кожне оновлення буде успішно поширено, завантажено, встановлено або введено в дію за будь-яких обставин. Ефективність процесу залежить від наявності підключення, стану пристрою, сумісності поширюваної версії, коректного керування циклом випуску, наявності необхідного місця в пам'яті, політик безпеки термінала та коректної інтеграції між бекендом, пакетом застосунку й архітектурою розгортання.

Перенесення встановлення на наступний період заряджання, як правило, зменшує вплив на поточну експлуатаційну діяльність і час автономної роботи пристрою, але саме по собі не гарантує, що оновлення буде застосовано одразу після випуску або протягом однакового інтервалу на всьому парку терміналів. Фактичні строки встановлення можуть залежати від реальних циклів використання та заряджання, наявності підключення в передбачений момент, стану термінала та прийнятих правил поширення.

Оновлення програмного забезпечення, хоча й спрямоване на еволюційне поліпшення та контрольоване керування доопрацюваннями, потребує належних процедур валідації, перевірки та керування випуском. Зміни, які не пройшли належної валідації або не відповідають умовам експлуатації, можуть вплинути на прикладну поведінку системи, безперервність роботи окремих функцій або узгодженість із конфігураціями об'єкта.

Наявність функцій віддаленого оновлення **не усуває потреби в плануванні циклу супроводу, контролі поширюваних версій, перевірці після випуску та організаційному контролі внесених змін**. Навіть за наявності беззвучного оновлення необхідно забезпечувати узгодженість між розвитком програмного забезпечення, вимогами сценарію використання, конфігурацією бекенду та робочими процедурами замовника.

Загальні захисні застереження щодо конфігурації

Систему слід використовувати лише в конфігураціях, що відповідають умовам експлуатації, трудовій функції, корпоративним процедурам і цілям, для яких її було впроваджено. Неповні, суперечливі, не валідовані або неактуальні конфігурації можуть істотно змінити чутливість, специфічність, своєчасність і корисність інформації, яку генерує система.

Стан заряджання та призупинення робочих функцій

Коли пристрій стабільно встановлено на заряджання в порядку, передбаченому для завершення зміни або зберігання між змінами, система автоматично призупиняє функції моніторингу та генерування подій, щоб уникнути некоректної інтерпретації даних термінала в умовах, несумісних зі звичайним носінням на зап'ясті. У цій конфігурації перехід у стан заряджання означає не лише поповнення заряду, а й може слугувати прикладним індикатором виходу зі звичайного контексту використання пристрою.

Захисні застереження щодо стану заряджання

Перебування пристрою на заряджанні спричиняє призупинення деяких робочих функцій; тому в цьому стані термінал не слід вважати повністю рівнозначним пристрою, одягненому та активному під час звичайної робочої зміни.

Інтеграція смартгодинника в екосистему безпеки

Смартгодинник H09 задумано не як ізольований термінал, а як персональний вузол ширшої екосистеми безпеки, у якій оперативна цінність забезпечується інтеграцією індивідуальних пристроїв, розподілених датчиків, інфраструктури об'єкта, систем нагляду та розвинених програмних модулів інтерпретації контексту. У такій архітектурі носимий пристрій може діяти і як джерело подій та даних, і як кінцева точка отримання попереджень, тривог, оперативних інструкцій, контекстних станів і допоміжного контенту, що надходять від решти екосистеми.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

Захисні застереження щодо інтеграції в екосистему

Інтеграція смартгодинника з іншими апаратними та програмними елементами екосистеми безпеки розширює доступну інформаційну картину та можливості оперативної координації, але сама по собі не гарантує абсолютної повноти, безперебійної безперервності або безпомилкової коректності подання ризику. Загальна ефективність залежить від якості та доступності інтегрованих підсистем, коректності інтерфейсів, проєктної узгодженості архітектури, стану обслуговування інфраструктури, наявності підключення та коректного налаштування правил кореляції.

Загальні захисні застереження щодо використання

Систему має бути вбудовано в структуровану організаційну модель, що охоплює навчання персоналу, процедури дій у надзвичайних ситуаціях, нагляд, технічне обслуговування пристроїв, контроль конфігурацій, періодичну перевірку правильності використання та наявність чергового підрозділу, якщо це передбачено.

Система не придатна для використання як єдиний засіб забезпечення безпеки працівника. Її слід доповнювати людськими, технічними, організаційними та процедурними заходами, яких вимагають конкретні умови.

Неналежне використання, неносіння пристрою, вимкнення функцій, несанкціоноване втручання в програмне забезпечення, невідповідні конфігурації, використання в несумісних середовищах або відсутність технічного обслуговування можуть істотно знизити прикладну ефективність системи.

Застереження щодо відсутності медичного призначення

Система SAS зі смартгодинником H09 не є медичним виробом, не є системою клінічного моніторингу, не є діагностичним інструментом, не є засобом лікування і не є сертифікованою системою життєзабезпечення.

Життєві показники, поведінкові дані, оцінки падіння та класифікації, які генерує програмне забезпечення, слід розглядати як технічні індикатори підтримки операційної безпеки, а не як медичні висновки, клінічні докази чи діагностичні підтвердження.

Застереження щодо обмеження відповідальності

Система не гарантує універсального виявлення кожної травматичної, фізіологічної, процедурної або контекстної події. Вона не гарантує відсутності хибнопозитивних спрацювань, відсутності хибнонегативних спрацювань, абсолютної безперервності роботи, достеменної доставки кожного повідомлення, постійної доступності даних про місцезнаходження або абсолютної фізичної перевірки фактичної наявності ЗІЗ. Можливе невиявлення події, неточна класифікація ситуації, затримка сповіщення, відсутність реєстрації ЗІЗ, неточність місцезнаходження або тимчасова

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com

недоступність функції самі по собі не є автоматичним доказом достеменної несправності, так само як і підставою для безвинної відповідальності виробника чи постачальника.
Відповідальність за визначення коректного сценарію використання, валідацію конфігурації, навчання персоналу, підтримання системи в робочому стані, розроблення процедур дій у надзвичайних ситуаціях та інтеграцію системи з усіма необхідними додатковими заходами покладається на організацію-користувача.

Заключне положення

Система SAS зі смартгодинником H09 — це технологічна платформа підтримки операційної безпеки. Систему спроєктовано для підвищення ймовірності виявлення критичних подій, посилення дотримання процедур, розширення можливостей дистанційного нагляду та підтримки організації реагування. Водночас вона функціонує в межах обмежень, притаманних носимому наручному пристрою, неклінічним датчикам, логіці ймовірнісного програмного виведення, інфраструктурі зв'язку, яка не завжди є повністю контрольованою, і мінливим реальним умовам експлуатації.
З цих причин система не є медичним виробом, не замінює нагляду з боку людини, не замінює корпоративних процедур дій у надзвичайних ситуаціях і не гарантує абсолютно виявлення, класифікації, передавання або прийняття до опрацювання кожної події за будь-яких обставин.

Safe s.r.l. Unipersonale
Via Pastore n. 14 · 25046 Cazzago S. Martino (BS) · +39 030 7751504
Capitale Sociale Euro 1.000.000,00 i.v. · C.F. 01604520989 · Partita IVA 03223860176 · Iscrizione REA e CCIAA di Brescia 329091
info@safesafety.com · www.safesafety.com