APLIKAČNÉ POZNÁMKY

SYSTÉM SAFE ALERT SYSTEM (SAS) SO SMART HODINKAMI H09

TECHNICKO-FUNKČNÝ OPIS, PRÍPADY POUŽITIA, OBMEDZENIA POUŽITIA, OCHRANNÉ DOLOŽKY A OBMEDZENIE ZODPOVEDNOSTI

Úvod

Systém SAS so smart hodinkami H09 je technologická platforma na podporu prevádzkovej bezpečnosti personálu, určená pre prostredia, v ktorých sa pracovník môže ocitnúť v podmienkach rizika, izolácie, vystavenia špecifickým nebezpečenstvám, potreby vzdialeného monitorovania, povinnosti dodržiavať bezpečnostné postupy alebo potreby rýchleho spustenia núdzových workflow.

Zariadenie H09 nie je bežné spotrebiteľské nositeľné zariadenie. Je to špecializovaný prevádzkový terminál navrhnutý tak, aby na pozadí vykonával monitorovanie, zber signálov, klasifikáciu udalostí, overovanie dodržiavania postupov, lokalizáciu pracovníka, lokálnu interakciu pri kritických udalostiach a začlenenie osoby do štruktúrovaného toku upozornení, eskalácie, komunikácie a auditu.

Systém nie je totožný iba s nositeľným terminálom, ale zahŕňa aj softvérové moduly lokálneho spracovania, logiku centralizovanej konfigurácie, komunikačné kanály, backendové služby, systémy záznamu a sledovateľnosti a v príslušných prípadoch aj control room alebo inú organizačnú štruktúru poverenú dohľadom nad udalosťami a ich riadením.

Systém predstavuje technologickú pomôcku pre prevádzkovú bezpečnosť. Nie je zdravotníckou pomôckou, nie je zdravotníckym prostriedkom, nevykonáva diagnostiku, nenahrádza ľudský dohľad a nenahrádza podnikové postupy pre núdzové situácie, dozor, prevenciu a poskytovanie pomoci.

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

Obsah

4 ..... Povaha systému a určené použitie
4 ..... Všeobecná funkčná architektúra
5 ..... Pokročilé architektúry
5 ..... Všeobecný princíp fungovania
5 ..... Prevádzkový heartbeat a stavová telemetria
6 ..... Ochranné doložky týkajúce sa prevádzkového heartbeatu
6 ..... Detekcia nehybnosti
7 ..... Ochranné doložky týkajúce sa detekcie nehybnosti
7 ..... Rozhranie pracovníka
8 ..... Ochranné doložky týkajúce sa rozhrania pracovníka
9 ..... Pokročilé prevádzkové stránky
9 ..... Ochranné doložky týkajúce sa pokročilých prevádzkových stránok
9 ..... Detekcia pádu
11 ..... Ochranné doložky týkajúce sa detekcie pádu
11 ..... Monitorovanie vitálnych parametrov
12 ..... Ochranné doložky týkajúce sa monitorovania vitálnych parametrov
12 ..... Overenie prítomnosti na zápästí
13 ..... Ochranné doložky týkajúce sa overenia prítomnosti na zápästí
13 ..... Workflow varovania, alarmu, latencie, eskalácie a možnosti zrušenia
14 ..... Ochranné doložky týkajúce sa alarmového workflow
14 ..... Funkcia dobrovoľného SOS
14 ..... Hlasové SOS
14 ..... Tiché SOS
15 ..... Latencia zrušenia SOS
15 ..... Aktivácia zvukového a obrazového záznamu
15 ..... Ochranné doložky týkajúce sa funkcie SOS
16 ..... Viackanálová komunikácia
16 ..... Bezpečnosť komunikácie
17 ..... Ochranné doložky týkajúce sa adaptívnej komunikácie
17 ..... Adaptívna komunikácia medzi Control Room a pracovníkom
17 ..... Ochranné doložky
17 ..... Výlučná viacpoužívateľská správa alarmov a organizácia prevzatia

18 ..... Ochranné doložky týkajúce sa výlučnej viacpoužívateľskej správy alarmov
19 .....Správa OOP bez Bluetooth prostredníctvom QR kódu alebo výberu
19 ..... Ochranné doložky týkajúce sa OOP bez Bluetooth s QR kódom alebo výberom
20 .....Určovanie polohy a lokalizácia pracovníka
21 .....Ochranné doložky týkajúce sa určovania polohy
21 ..... Asistovaná lokalizácia pre záchranné tímy a podpora pri dosiahnutí cieľa
21 .....Ochranné doložky týkajúce sa asistovanej lokalizácie cieľa
21 ..... Konfigurovateľnosť systému a závislosť od prípadu použitia
22 .....Vzdialené aktualizácie a rekonfigurácia platformy
22 .....Ochranné doložky týkajúce sa aktualizácií a rekonfigurácie
22 ..... Automatická a tichá aktualizácia aplikácie v režime OTA
23 .....Ochranné doložky týkajúce sa aktualizácie OTA
23 ..... Všeobecné ochranné doložky týkajúce sa konfigurácie
23 ..... Stav nabíjania a pozastavenie prevádzkových funkcií
24 .....Ochranné doložky týkajúce sa stavu nabíjania
24 ..... Integrácia smart hodiniek s bezpečnostným ekosystémom
24 ..... Ochranné doložky týkajúce sa integrácie do ekosystému
24 ..... Všeobecné ochranné doložky týkajúce sa používania
24 ..... Doložky o nezdravotníckej povahe
25 ..... Doložky o obmedzení zodpovednosti
25 .....Záverečné vyhlásenie

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

Povaha systému a určené použitie

Systém je určený na podporu prevádzkovej bezpečnosti vo všetkých prípadoch, v ktorých je užitočné:

- s vyššou pravdepodobnosťou detegovať úrazové udalosti alebo dynamiku zodpovedajúcu pádu;
- umožniť dobrovoľné vyvolanie žiadostí o pomoc;
- monitorovať vitálne parametre na preventívne, nie však diagnostické účely;
- udržiavať nepretržitý alebo takmer nepretržitý odhad polohy pracovníka;
- overovať súlad s osobnými ochrannými prostriedkami vyžadovanými prevádzkovým kontextom;
- spájať udalosti, polohu, stav zariadenia a pravidlá oblastí do jedného obrazu dohľadu;
- spúšťať toky komunikácie, notifikácií, eskalácie a sledovateľnosti smerom k vzdialeným systémom alebo kontrolným štruktúram.

Určené použitie systému sa teda týka zmierňovania rizika, zvýšenia pravdepodobnosti odhalenia anomálnych stavov, podpory organizačnej včasnosti zásahu a zlepšenia sledovateľnosti udalostí.

Systém nie je určený na to, aby nahrádzal povinnosti zamestnávateľa v oblasti prevencie alebo aby predstavoval jediné bezpečnostné opatrenie pracovníka.

Všeobecná funkčná architektúra

V nositeľnom termináli prebieha zber senzorických údajov, lokálne spracovanie, predbežná klasifikácia udalostí, interakcia s pracovníkom, riadenie vopred stanovených workflow a zber prevádzkového kontextu. Na backende sa nachádzajú konfigurácie, profily, prahové parametre, komunikačná logika, pravidlá oblastí, zoznamy OOP, politiky lokalizácie, kritériá notifikácií, archivačné systémy a integračné kanály smerom ku control room. Na organizačnej úrovni dohľadová štruktúra prijíma udalosti, vyhodnocuje ich a spúšťa stanovené postupy.

Control room nepredstavuje iba organizačnú úroveň prijímania, vyhodnocovania a riadenia udalostí generovaných nositeľnými zariadeniami, ale je aktívnou a štrukturálnou súčasťou architektúry SAS ako centrálny uzol orchestrácie bezpečnostných stavov lokality. V tomto modeli je control room navrhnutá aj ako natívny zdroj alarmov, prevádzkových notifikácií a koordinačných príkazov, ktoré možno selektívne adresovať jednotlivým pracovníkom, tímom, homogénnym skupinám alebo celej lokalite v závislosti od prebiehajúceho scenára, profilu adresátov, ich logickej alebo geografickej polohy a dostupnosti individuálneho pripojenia. Toto riešenie umožňuje platforme distribuovať takmer v reálnom čase pokyny, stavy pohotovosti a pokyny na správanie vyplývajúce z celkovej situácie na lokalite. Do tohto

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

rámca patrí napríklad vydávanie príkazov na evakuáciu, zvolávanie na zhromaždiská, aktivácia postupov uzavretia alebo vzdialenia sa a šírenie alarmov týkajúcich sa udalostí na lokalite. V tom istom prevádzkovom modeli môžu smart hodinky navyše plniť úlohu terminálu na priame doručovanie príkazov, pokynov a prevádzkových správ odoslaných z backendu (ktoré môže zariadenie aj nahlas prečítať), aby boli preskriptívne alebo behaviorálne obsahy pre pracovníka okamžite využiteľné bez toho, aby si nevyhnutne vyžadovali aktívne čítanie displeja, a aby sa zvýšila účinnosť komunikácie v dynamických, hlučných alebo vysoko kritických prostrediach.
Toto riešenie robí platformu spôsobilou podporovať nielen hlásenie udalostí, ktoré postihli pracovníka, ale aj koordinovanú distribúciu aktívnych ochranných opatrení vrátane opatrení zameraných na dosiahnutie konkrétnych kolektívnych ochranných prostriedkov, bezpečných miest, zhromaždísk alebo únikových trás definovaných vo vzťahu k povahe zisteného nebezpečenstva. Control room ako logické centrum ekosystému SAS preto nie je jednoduchým konečným príjemcom alarmu, ale štrukturálnym komponentom dynamického riadenia bezpečnosti lokality, schopným generovať, korelovať a šíriť prevádzkové upozornenia v závislosti od celkového stavu systému.

Pokročilé architektúry

Control room ekosystému SAS môže byť sprístupnená podľa rôznych architektonických modelov, aby sa prispôsobila infraštruktúrnym, organizačným a konektivitným charakteristikám lokality alebo zákazníka. V prvej konfigurácii môže byť control room poskytovaná centralizovane prostredníctvom cloudu Safe S.r.l., čo umožňuje jednotnú správu zariadení, udalostí, alarmových workflow, konfigurácií a prevádzkových interakcií aj naprieč viacerými lokalitami alebo distribuovanými tenantmi.
Pre prostredia, v ktorých nie je k dispozícii nepretržité a/alebo stabilné pripojenie, môže byť tá istá architektúra prevádzkovaná on-premises, aby bol systém funkčný aj pri obmedzeniach sieťovej izolácie, požiadavkách na lokálnu autonómiu alebo infraštruktúrnych politikách, ktoré vyžadujú zachovanie kritických funkcií v rámci perimetra lokality. V tejto konfigurácii pracujú Safety control room a backend, ktorý ju podporuje, lokálne a zachovávajú kontinuitu funkcií dohľadu, správy alarmov, archivácie, lokalizácie a prevádzkovej koordinácie aj bez trvalého pripojenia k externým vzdialeným službám.
V prípadoch, keď zákazník už disponuje existujúcou prevádzkovou control room, môže byť Safety control room ekosystému SAS aplikačne integrovaná do existujúcej štruktúry, čím sa predíde vytvoreniu samostatného prostredia a namiesto toho sa podporí rozšírenie schopností už používanej control room. Táto integrácia môže prebiehať prostredníctvom API

poskytovaných systémom, ktoré umožňujú obojsmernú správu alarmov, notifikácií, prevádzkových stavov a vyššie opísaných interakcií, čím umožňujú tak prenos udalostí generovaných ekosystémom SAS do existujúcej control room, ako aj aktiváciu alarmov, workflow a príkazov určených pre pripojené zariadenia a subsystémy priamo z tejto control room.
Platforma SAS môže fungovať ako kompletná control room aj ako integrovaný komponent existujúcej control room, pričom v oboch prípadoch zachováva rovnakú logiku obojsmernej orchestrácie prevádzkovej bezpečnosti.

Všeobecný princíp fungovania

Systém funguje na princípe neinvazívneho monitorovania. Hlavné spracovanie prebieha na pozadí; priama interakcia s pracovníkom nastáva vtedy, keď je zistená situácia vyžadujúca pozornosť, keď je potrebné potvrdiť alebo zrušiť udalosť, keď je potrebné aktivovať komunikáciu alebo keď systém vyžaduje konkrétny procedurálny úkon.

Prevádzkový heartbeat a stavová telemetria

Systém zabezpečuje periodické generovanie prevádzkových heartbeatov zo strany zariadenia, chápaných ako „stavové správy“ odosielané na backend alebo do control room na účely dohľadu, overenia dosiahnuteľnosti a aktualizácie prevádzkového obrazu pracovníka. Heartbeat nepredstavuje iba jednoduchý signál prítomnosti v sieti, ale konfigurovateľný informačný kontajner, ktorý môže v závislosti od aplikačného profilu obsahovať stav nabitia zariadenia, hlavné parametre konektivity, stav nosenia a ďalšie metadáta užitočné pre dohľad.
Z aplikačného hľadiska heartbeat umožňuje platforme udržiavať aktuálny prehľad o stave terminálu a jeho funkčnosti aj pri absencii explicitných alarmov. Control room tak dokáže účinnejšie rozlíšiť medzi absenciou udalostí a absenciou dosiahnuteľnosti, medzi bežnou kontinuitou fungovania a potenciálnou degradáciou terminálu, ako aj medzi stavom plnej funkčnosti a stavmi, v ktorých sú niektoré funkcie dočasne obmedzené alebo nedostupné (napríklad pri absencii pripojenia Wi-Fi).
Periodicitu, obsah a úroveň podrobnosti heartbeatu možno konfigurovať v závislosti od prípadu použitia, rizikového kontextu, obmedzení konektivity a energetických politík systému. V bežných scenároch môže byť prenos udržiavaný na konzervatívnejšej úrovni; vo vysoko kritických scenároch alebo pri výskyte udalostí možno obsah alebo frekvenciu stavových správ prispôsobiť tak, aby sa zvýšila schopnosť vzdialeného dohľadu.

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

Ochranné doložky týkajúce sa prevádzkového heartbeatu

Prítomnosť pravidelných heartbeatov nepredstavuje absolútnu záruku plnej funkčnosti všetkých funkcií zariadenia, rovnako ako dočasná absencia heartbeatov automaticky neznamená istú poruchu ani stav ohrozenia pracovníka. Dostupnosť týchto správ závisí od konektivity, energetického stavu, konfigurácie, integrity zariadenia a správneho fungovania prenosového reťazca.
Heartbeat je nástrojom na podporu prevádzkového dohľadu a nenahrádza postupy overovania, organizačnú kontrolu ani ľudské riadenie situácií možných anomálií.

Detekcia nehybnosti

Systém zahŕňa funkciu detekcie nehybnosti pracovníka. Zariadenie ju vykonáva nepretržite a na pozadí v súlade s logikou neinvazívneho monitorovania, ktorá charakterizuje celú architektúru. Funkcia je založená na analýze pohybu výlučne nositeľného terminálu, čím sa navyše zaručuje anonymizácia pracovníka. Keď zariadenie zostane v úplnej absencii pohybu počas vopred definovaného a na požiadanie konfigurovateľného časového intervalu, ktorý vo výrobnej konfigurácii predstavuje 40 sekúnd, systém tento stav interpretuje ako potenciálne anomálny a aktivuje alarm.
Spracovanie udalosti je štruktúrované do dvoch po sebe nasledujúcich úrovní. V prvej fáze je alarm spracovaný lokálne v zariadení, ktoré pracovníkovi ponúka možnosť zrušiť ho v priebehu prvých 10 sekúnd od jeho aktivácie. Tento interval umožňuje pracovníkovi aktívne signalizovať, že je v poriadku, a obmedzuje tak šírenie nerelevantných hlásení do control room. Ak alarm nie je v tomto časovom okne zrušený, udalosť sa odošle do control room. Control room ju preberie, overí a v prípade potreby aktivuje stanovené postupy.
Z aplikačného hľadiska detekcia nehybnosti umožňuje platforme zachytiť situácie, v ktorých pracovník nemusí byť schopný sám vyvolať žiadosť o pomoc.
Funkcia je plne konfigurovateľná. Kontrolu nehybnosti možno aktivovať alebo deaktivovať pri počiatočnej konfigurácii bez toho, aby to obmedzilo celkovú funkčnosť zariadenia. Časové parametre určujúce aktiváciu alarmu a okno na zrušenie možno definovať v závislosti od prípadu použitia, vykonávanej pracovnej činnosti a prevádzkového kontextu. To umožňuje prispôsobiť citlivosť funkcie skutočným spôsobom práce a zabrániť tomu, aby činnosti, ktoré prirodzene zahŕňajú dlhé obdobia nehybnosti, generovali neopodstatnené alarmy.

Ochranné doložky týkajúce sa detekcie nehybnosti

Detekcia nehybnosti je založená na absencii pohybu nositeľného zariadenia, a nie na priamom hodnotení fyzického stavu pracovníka. Aktivácia alarmu nehybnosti preto

automaticky neznamená stav ohrozenia alebo nevoľnosti pracovníka. Rovnako absencia alarmu nepredstavuje záruku jeho bezpečia.
Účinnosť funkcie závisí od jej skutočnej aktivácie v konfigurácii, od nastavených časových parametrov, od správneho nosenia zariadenia, od jeho energetického stavu a od dostupnosti konektivity potrebnej na prenos udalosti do control room.
Detekcia nehybnosti nenahrádza postupy overovania, organizačnú kontrolu ani ľudské riadenie situácií možnej núdze.

Rozhranie pracovníka

Rozhranie pracovníka zariadenia H09 je navrhnuté ako jednoduché, robustné rozhranie orientované na rýchle použitie v prevádzkovom kontexte, s osobitným dôrazom na zníženie kognitívnej záťaže, minimalizáciu náhodných aktivácií a možnosť používania aj v podmienkach stresu, naliehavosti alebo obmedzenej pozornosti pracovníka. Celková koncepcia rozhrania totiž uprednostňuje funkčnú prehľadnosť, okamžitú čitateľnosť stavu zariadenia a rýchly prístup ku kritickým funkciám a vyhýba sa zložitým navigačným štruktúram alebo štruktúram nezlučiteľným s nositeľným bezpečnostným terminálom.
Zariadenie je vybavené dotykovou obrazovkou, prednou kamerou, mikrofónom a reproduktorom, čo umožňuje nielen priamu vizuálnu interakciu, ale aj funkcie zvukovej komunikácie a v prostrediach, kde je to stanovené, aj podporu videa. Tieto komponenty dopĺňajú dve fyzické tlačidlá. Prvé slúži na zapnutie a vypnutie terminálu. Druhé, označené ako strieborné tlačidlo, je priradené funkcii SOS (tichej aj netichej) a aktivácii skenovania osobných ochranných prostriedkov (OOP).
Okrem fyzických tlačidiel implementuje dotykové rozhranie ďalšie virtuálne tlačidlá, ktoré umožňujú rozšíriť dostupné funkcie bez toho, aby do zariadenia vnášali ďalšiu mechanickú zložitosť. Súbor fyzických a virtuálnych tlačidiel je nakonfigurovaný tak, aby sa znížilo riziko neúmyselných aktivácií prostredníctvom logiky dlhého stlačenia. Začiatok stlačenia sprevádza krátka vibrácia, ktorá signalizuje spustenie aktivačnej sekvencie, zatiaľ čo ďalšia krátka vibrácia potvrdzuje platnosť stlačenia, a teda skutočné prijatie príkazu. Toto konštrukčné riešenie sleduje dvojaký cieľ: na jednej strane obmedziť neúmyselné úkony spôsobené nárazmi, dotykmi alebo náhodným kontaktom, na druhej strane poskytnúť pracovníkovi okamžitú haptickú odozvu, užitočnú aj vtedy, keď je vizuálna pozornosť venovaná displeju znížená alebo žiadna.
Systém je určený pre tých, ktorí nosia hodinky pod pracovným odevom a musia ich vedieť používať bez toho, aby sa na ne pozerali. Je predvolene aktívny. Mimo alarmovej situácie je

obrazovka čierna a zobrazuje iba zelený krúžok v ľavom hornom rohu, ktorý slúži na overenie, že hodinky správne fungujú.
Na ľavej strane sa ikony zobrazia vždy, keď nastane situácia vyžadujúca pozornosť:


Chýba pripojenie Wi-Fi, k dispozícii je iba mobilná sieť. Táto ikona sa na obrazovke zobrazí iba vtedy, ak bolo zariadenie nakonfigurované a pripojené k sieti Wi-Fi; v opačnom prípade sa táto ikona nikdy nezobrazí.


Chýba pripojenie (Wi-Fi aj mobilná sieť).


Slabý príjem GPS. Odhadovaná chyba lokalizácie približne 50 metrov.


Žiadny príjem GPS.


Slabá batéria, pod 30 %.


Slabá batéria, pod 10 %.


H09 nie je nosené správne.

Počas alarmu sa na obrazovke zobrazia dve veľké tlačidlá. Hore sa zobrazí zelený palec, ktorý znamená „Všetko OK“, a dole ikona s mikrofónom. Tlačidlo „Všetko OK“, ak sa stlačí do 10 sekúnd od odoslania SOS, môže volanie zrušiť; ak sa stlačí po spustení alarmu, umožňuje oznámiť Control Room, že situácia je pod kontrolou. Mikrofón naopak spúšťa záznam okolitého zvuku a možno ho použiť až po spustení alarmu. Tento záznam zostane aktívny, kým sa Control Room nepripojí k zariadeniu. Po pripojení Control Room sa záznam automaticky zastaví a súčasne odošle do Control Room, ktorá ho zobrazí na obrazovke.
Keď sa aktivuje hovor Teams, rozhranie sa automaticky prispôsobí tak, že v dolnej časti obrazovky otvorí render view vyhradený pre audiovizuálnu komunikáciu. Táto oblasť sa automaticky posunie do zobrazenia, aby pracovník mal možnosť vidieť pracovníka control room alebo v každom prípade video zložku spojenú s komunikačnou reláciou. Po ukončení hovoru Teams render view zmizne a rozhranie sa vráti do štandardnej konfigurácie. Ako celok je rozhranie pracovníka teda navrhnuté tak, aby zosúladilo okamžitú použiteľnosť, odolnosť voči neúmyselným aktiváciám, rýchly prístup ku kritickým funkciám a dynamické prispôsobovanie sa prebiehajúcim workflow, pri zachovaní jednoduchej štruktúry zodpovedajúcej použitiu zariadenia ako nositeľného bezpečnostného terminálu.

Ochranné doložky týkajúce sa rozhrania pracovníka

Rozhranie zariadenia je navrhnuté tak, aby znižovalo riziko náhodných aktivácií a podporovalo rýchle použitie kritických funkcií, ale **nemôže absolútne vylúčiť možnosť neúmyselných aktivácií, neplatných stlačení, chýb pri interakcii alebo nesprávneho použitia v mimoriadne náročných prevádzkových podmienkach.** Účinnosť interakcie závisí aj od vonkajších faktorov, ako je používanie rukavíc, poloha ruky, podmienky prostredia, nárazy, vibrácie, stav pozornosti pracovníka, integrita dotykovej obrazovky, funkčnosť fyzických tlačidiel a celkový stav zariadenia.
Ikony a stavové indikátory zobrazené na obrazovke predstavujú súhrnné znázornenie prevádzkových podmienok zistených systémom a nesmú sa interpretovať ako absolútna záruka nepretržitej dostupnosti príslušnej funkcie.
Dostupnosť prednej kamery, mikrofónu, reproduktora alebo render view hovoru sama osebe nezaručuje kvalitu, kontinuitu ani skutočnú užitočnosť audio-video komunikácie za každých okolností. Tieto funkcie závisia od konektivity, stavu zariadenia, podmienok prostredia, kvality signálu, konfigurácie systému a dostupnosti zapojených vzdialených služieb.
Rozhranie pracovníka, hoci je navrhnuté na rýchle použitie v bezpečnostnom kontexte, nenahrádza školenie, výcvik, prevádzkové postupy ani núdzové protokoly. Správne používanie funkcií SOS, zrušenia (abort), potvrdenia, komunikácie a registrácie OOP si vyžaduje, aby bol personál vopred poučený spôsobom zodpovedajúcim prijatému prípadu použitia.

Pokročilé prevádzkové stránky

Rozhranie zariadenia možno v závislosti od použitej konfigurácie rozšíriť o prevádzkové stránky určené pre špecifické potreby bezpečnosti, dohľadu alebo podpory konania. Tieto stránky nie sú jednoduchými všeobecnými informačnými obrazovkami, ale funkčnými komponentmi aplikačnej architektúry, ktoré možno aktivovať v súvislosti s profilom pracovníka, rizikovým kontextom, stavom systému alebo prebiehajúcim workflow.
Medzi možné konfigurácie patria napríklad stránky určené na súhrnné zobrazenie vitálnych parametrov, stránky na podporu asistovanej navigácie k zhromaždiskám alebo bezpečným miestam pri evakuačných scenároch, ako aj stránky zamerané na vyhľadanie alebo dosiahnutie konkrétnych kolektívnych ochranných prostriedkov alebo iných prvkov podpory riadenia núdzových situácií nachádzajúcich sa na lokalite, ako sú lekárničky, defibrilátory, protipožiarne prostriedky alebo podobné prevádzkové body záujmu.
V takýchto prípadoch zariadenie neplní iba funkciu generátora alebo prijímača alarmov, ale aj funkciu terminálu kontextovej podpory konania, schopného poskytnúť pracovníkovi stručné a prevádzkové pokyny zodpovedajúce aktuálnej situácii.

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

Ochranné doložky týkajúce sa pokročilých prevádzkových stránok

„Pokročilé prevádzkové stránky“ predstavujú nástroje kontextovej podpory a nenahrádzajú školenie, znalosť lokality, bezpečnostné značenie, núdzové postupy ani ľudskú koordináciu. Skutočná užitočnosť zobrazených informácií závisí od správnosti konfigurácie, kvality kontextových údajov, dostupnosti lokalizácie a aktuálnosti informácií na backende.

Detekcia pádu

Subsystém detekcie pádu je založený na akcelerometrickej a inerciálnej analýze v reálnom čase s viacfázovou logikou, ktorá nezužuje rozhodnutie na prítomnosť jediného špičkového zrýchlenia. Systém namiesto toho analyzuje celkovú dynamickú sekvenciu zodpovedajúcu možnému skutočnému pádu osoby a odlišuje ju od prudkých gest, príležitostných nárazov zápästia, mechanických vibrácií, intenzívnych pracovných činností, neúrazových nárazov, pádu samotného zariadenia alebo jednoduchej nehybnosti terminálu.
Počiatočná fáza hodnotenia spočíva vo vyhľadaní stavu hodnoverného gravitačného odľahčenia, t. j. výrazného poklesu zdanlivého zrýchlenia zodpovedajúceho strate opory. Táto fáza sa nepovažuje za postačujúcu podmienku, ale za signalizačný prvok, ktorý spúšťa hlbšiu analýzu. Aby sa považovala za relevantnú, musí vykazovať časovú konzistentnosť a nesmie byť lepšie vysvetliteľná ako šum, náhodné kmitanie alebo pohyb bez úrazového významu.
Následne systém hľadá prítomnosť konzistentnej fázy nárazu, t. j. akcelerometrickej zmeny zodpovedajúcej ukončeniu dynamiky pádu. Ani náraz sa nepovažuje za samostatne postačujúce kritérium, pretože nie všetky nárazy zodpovedajú skutočným pádom a nie všetky pády spôsobujú zreteľný náraz. Úlohou nárazu je posilniť vierohodnosť sekvencie, ak sa vyskytne s amplitúdou a načasovaním zodpovedajúcimi predchádzajúcej fáze.
S touto analýzou je spojená následná fáza pozorovania, ktorej cieľom je vyhodnotiť pokles pohybovej aktivity alebo stav relatívnej nehybnosti. Nehybnosť sa nepovažuje za samostatné a postačujúce kritérium, pretože nehybné zariadenie môže byť jednoducho odložené, zložené alebo nenosené. Znížená následná aktivita naopak nadobúda význam vtedy, keď sa vyskytne po dynamike, ktorá už bola vyhodnotená ako významná, a posilňuje hypotézu, že pozorovaná udalosť mala skutočné následky na osobu.
Systém ďalej vyhodnocuje konečnú polohu a zmenu orientácie terminálu a považuje ich za ďalšie faktory konzistentnosti. Tieto prvky môžu prispieť k odlíšeniu skutočného pádu od jednoduchého prudkého gesta, izolovaného nárazu alebo vibrácie nezodpovedajúcej úrazovej udalosti.
Do klasifikačnej logiky vstupujú aj mechanizmy hysterézie, validácie z viacerých vzoriek, časové okná pozorovania, penalizácie vzorov nezlučiteľných so skutočnou udalosťou a

kritériá robustnosti zamerané na zníženie neopodstatnených aktivácií. Najmä overenie stavu, že zariadenie je skutočne nosené, umožňuje zmierniť riziko, že pád samotného terminálu bude interpretovaný ako pád osoby, hoci ho absolútne neodstraňuje.
Z aplikačného hľadiska je typickým prípadom použitia pracovník, ktorý náhle stratí rovnováhu alebo skolabuje s dostatočne výraznou dynamikou na to, aby vznikla sekvencia odľahčenia, nárazu a následného zníženia pohybu. V takomto scenári môže systém vygenerovať lokálne varovanie, zaznamenať udalosť, postúpiť ju centrálnym systémom a v prípade, že nedôjde k zrušeniu, aktivovať stanovený postup eskalácie.
Druhý prípad použitia sa týka nejednoznačnej alebo hraničnej udalosti, pri ktorej zistená dynamika vykazuje niektoré prvky zodpovedajúce pádu, ale nie úplnú konzistentnosť. Za takýchto okolností môže systém v závislosti od použitej konfigurácie zvoliť opatrnú klasifikáciu, vyžiadať si interakciu pracovníka alebo aktivovať menej agresívne workflow.
Tretí prípad použitia sa týka typického falošne pozitívneho výsledku pri zariadení na zápästí, keď intenzívne fyzické činnosti, opakované nárazy alebo rýchle pohyby generujú vzory čiastočne podobné pádu. V týchto prípadoch predstavujú viacfázová architektúra, overenie po udalosti a možnosť zrušenia varovania hlavné nástroje na obmedzenie rozhodovacieho šumu.
Napriek úrovni prepracovanosti viacfázovej analýzy, prítomnosti mechanizmov postupnej validácie, penalizácie nekonzistentných vzorov a modulácie konečného rizika nemôže subsystém detekcie absolútne vylúčiť možnosť falošne pozitívnych alebo falošne negatívnych výsledkov. Zložitosť skutočného biomechanického javu, umiestnenie snímača na zápästí, individuálna variabilita pohybov, nie úplne deterministická povaha skutočných pádov a nutnosť pracovať na vstavanom (embedded) zariadení s nízkou spotrebou robia existenciu zvyškovej miery rozhodovacej chyby prirodzenou. Viacfázová analýza zvyšuje robustnosť modelu a znižuje závislosť od jednotlivých špičiek alebo príliš zjednodušených kritérií, ale nemení systém na neomylný klasifikátor úrazovej udalosti. Z aplikačného hľadiska je model preto navrhnutý tak, aby zvyšoval pravdepodobnosť správneho zachytenia pádov zodpovedajúcich pozorovateľným signálom, nie aby zaručoval isté a univerzálne rozpoznanie každej možnej udalosti.
Subsystém detekcie pádu využíva logiku výslovne optimalizovanú pre vstavané nositeľné zariadenia s nízkou spotrebou, v ktorej rovnováha medzi presnosťou detekcie, včasnosťou rozhodnutia, spotrebou energie, obsadením pamäte a výpočtovou udržateľnosťou predstavuje štrukturálne konštrukčné rozhodnutie, a nie náhodné obmedzenie implementácie. V tomto kontexte sa vzorkovacia frekvencia akcelerometra netlačí k teoreticky možným maximálnym hodnotám, ale udržiava sa na úrovni zlučiteľnej s

nepretržitým monitorovaním na nositeľnom zariadení, aby sa zachovala prevádzková výdrž, stabilita systému a dlhodobá udržateľnosť výpočtovej záťaže.
Použitie miernej vzorkovacej frekvencie prináša významné výhody: znižuje spotrebu snímačov a CPU, obmedzuje záťaž na senzorické callbacky, znižuje interný dátový prenos, znižuje riziko nahromadenia nespracovaných úloh (backlog) a robí nepretržité monitorovanie počas celej zmeny udržateľnejším. Toto rozhodnutie navyše podporuje lepšiu zlučiteľnosť so vstavanou architektúrou, v ktorej musí zariadenie súčasne vykonávať aj ďalšie funkcie, ako je komunikácia, lokalizácia, riadenie alarmových workflow, interakcia s používateľom a kontrola celkového prevádzkového stavu.
Popri týchto výhodách prináša nie vysoká vzorkovacia frekvencia aj presne vymedzené technické kompromisy. Najmä znižuje časové rozlíšenie, s ktorým sa pozorujú najrýchlejšie prechodové javy, môže spôsobiť menej podrobnú jemnú rekonštrukciu impulzných udalostí veľmi krátkeho trvania a môže znížiť citlivosť na mimoriadne rýchle alebo málo pretrvávajúce mikrovzory. Na kompenzáciu tohto obmedzenia systém nezakladá rozhodnutie na jedinej vzorke, ale využíva logiku časových okien a validácie z viacerých vzoriek (multi-sample), v ktorej sa udalosť interpretuje ako celková dynamická štruktúra, a nie ako postupnosť elementárnych špičiek.
Stručne povedané, subsystém detekcie pádu je navrhnutý podľa logiky kontrolovaného kompromisu: frekvencia akcelerometra je zvolená tak, aby bolo nepretržité monitorovanie na nositeľnom zariadení udržateľné, zatiaľ čo dávkové spracovanie (batching) a analýza v oknách sa používajú na získanie sémantickej robustnosti, zníženie šumu a obmedzenie výpočtových nákladov. Výsledkom nie je model zameraný na maximálnu surovú reaktivitu, ale model zameraný na najlepšiu prevádzkovú spoľahlivosť zlučiteľnú so skutočnými obmedzeniami vstavaného zariadenia noseného na zápästí.

Ochranné doložky týkajúce sa detekcie pádu

Subsystém detekcie pádu predstavuje nástroj na podporu osobnej bezpečnosti a nezaručuje isté rozpoznanie každej úrazovej udalosti. Nemusia byť zachytené pomalé pády, postupné kolapsy, pošmyknutia s čiastočnou oporou, udalosti s atypickou dynamikou, udalosti s významným zvyškovým pohybom zápästia ani udalosti, ku ktorým došlo pri nesprávne nosenom zariadení.
Systém nezaručuje absenciu falošne pozitívnych ani absenciu falošne negatívnych výsledkov. Detekcia závisí od dynamiky udalosti, polohy zariadenia, stavu nosenia, prevádzkových podmienok a použitej konfigurácie.

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

Nezistenie pádu alebo vygenerovanie neopodstatneného alarmu nepredstavujú samy osebe automatický dôkaz istej poruchy ani základ objektívnej zodpovednosti výrobcu alebo dodávateľa.
Subsystém detekcie pádu nenahrádza ľudský dohľad, podnikové núdzové postupy, hodnotenie rizika, školenie personálu, preventívne opatrenia, špecializované OOP ani iné bezpečnostné prostriedky vyžadované prevádzkovým kontextom.

Monitorovanie vitálnych parametrov

Systém integruje subsystém monitorovania vitálnych parametrov, ktorého cieľom je zisťovanie potenciálne anomálnych fyziologických stavov počas pracovnej činnosti.
Monitorovanie je navrhnuté ako **preventívna, nie diagnostická funkcia** a je založené na zbere vitálnych parametrov, ktoré dokáže nositeľné zariadenie snímať, a ich transformácii na aplikačné indikátory pozornosti alebo rizika.
Spracovanie vitálnych parametrov sa neobmedzuje na hodnotenie okamžitej hodnoty jednotlivého merania. Každý parameter sa namiesto toho posudzuje v čase ako časový rad, na základe ktorého môže systém vytvárať priemery, priebežné štatistiky, indikátory variability, odchýlky od obvyklého správania, podmienky pretrvávania a kritériá stability signálu. Tento prístup umožňuje účinnejšie rozlíšiť medzi prechodnými kolísaniami s malým významom a opakovanými alebo pretrvávajúcimi anomáliami.
Systém tak môže identifikovať rôzne aplikačné situácie.

- Pracovník vykazuje parameter, ktorý stabilne prekračuje podmienku pozornosti alebo je ,“výrazne anomálny vzhľadom na jeho historický profil. Systém môže vygenerovať „varovanie .ktoré sa spracuje podľa nakonfigurovaného workflow
- Anomália nevyplýva ani tak z absolútnej hodnoty, ako z výraznej odchýlky od individuálneho priemeru. V tomto scenári je funkcia monitorovania osobitne užitočná pri zariadeniach trvalo ,pridelených tomu istému pracovníkovi, pretože osobná história zlepšuje citlivosť na zmeny ktoré nemusia byť extrémne v absolútnej hodnote, ale sú významné vzhľadom na bežné .fyziologické správanie osoby
- Viaceré súbežné parametre vykazujú mierne, ale konzistentné odchýlky. Systém potom môže agregovať príspevky jednotlivých modulov do celkového hodnotenia rizika a posudzovať .situáciu systémovejšie a menej závisle od jediného izolovaného merania

Monitorovanie vitálnych parametrov ďalej interaguje s overovaním prítomnosti na zápästí. Snímanie týchto hodnôt má totiž technický význam iba vtedy, ak je zariadenie pravdepodobne nosené a kontakt s telom je dostatočne spoľahlivý. Pri absencii týchto podmienok sa informačná hodnota údaja môže výrazne znížiť.

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

Ochranné doložky týkajúce sa monitorovania vitálnych parametrov

Monitorovanie vitálnych parametrov slúži na podporu prevádzkovej bezpečnosti a nemá diagnostický, terapeutický ani klinický účel. Systém nie je zdravotníckou pomôckou, nevytvára zdravotné nálezy, nenahrádza lekárske posúdenie a nemôže sa používať ako jediný nástroj na potvrdenie, vylúčenie alebo liečbu patologického stavu.

Merania na zápästí môžu byť ovplyvnené mnohými faktormi vrátane neoptimálneho kontaktu s pokožkou, pohybu končatiny, nesprávneho utiahnutia zariadenia, periférnej perfúzie, potenia, teploty okolia, svetelných podmienok alebo podmienok signálu, stavu snímača, zloženia zariadenia alebo nesprávneho používania.

Prítomnosť alarmu neznamená potvrdenie nevoľnosti alebo ochorenia; absencia alarmu neznamená vylúčenie klinicky významných stavov. Zodpovednosť za klinické posúdenie zostáva na príslušných zdravotníckych subjektoch.

Overenie prítomnosti na zápästí

Overenie prítomnosti na zápästí je prierezovou funkciou architektúry SAS, pretože ovplyvňuje kvalitu interpretácie viacerých subsystémov vrátane vitálnych parametrov, pádu a riadenia niektorých alarmových workflow. Jeho účelom je rozlíšiť stavy, v ktorých je zariadenie pravdepodobne nosené, od stavov, v ktorých môže byť odložené, zložené alebo používané spôsobom nezodpovedajúcim určenému použitiu.

Z aplikačného hľadiska je táto funkcia osobitne dôležitá v troch scenároch.

1. Zabraňuje tomu, aby sa vitálne parametre zozbierané bez skutočného nosenia interpretovali ako informatívne.
2. Znižuje riziko, že pád samotného terminálu bude zamenený za pád pracovníka.
3. Prispieva k spoľahlivejšej kvalifikácii niektorých stavových udalostí alebo udalostí nečinnosti.

Overenie nie je totožné s absolútnym fyzickým zistením skutočnosti, že zariadenie je skutočne na zápästí. Je výsledkom softvérovej klasifikácie založenej na dostupných signáloch, a preto zlepšuje celkovú robustnosť systému bez toho, aby mohlo mať hodnotu úplnej istoty.

Ochranné doložky týkajúce sa overenia prítomnosti na zápästí

Klasifikácia zariadenia ako noseného alebo nenoseného predstavuje aplikačný odhad, a nie absolútny dôkaz fyzického stavu terminálu. Preto môže dôjsť ku klasifikáciám, ktoré úplne nezodpovedajú skutočnej situácii.

Užitočnosť tejto funkcie spočíva v tom, že **znižuje** chyby interpretácie a neopodstatnené aktivácie, **nie že ich absolútne odstraňuje.**

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

Workflow varovania, alarmu, latencie, eskalácie a možnosti zrušenia

Systém SAS využíva štruktúrovaný, postupný workflow riadenia udalostí, ktorý možno diferencovať podľa triedy udalosti. Pipeline sa nekončí rozsvietením notifikácie, ale zahŕňa zachytenie udalosti, klasifikáciu, overenie prípustnosti, prípadnú latenciu, lokálnu signalizáciu, záznam, vzdialenú notifikáciu, možné zrušenie zo strany pracovníka a prípadnú eskaláciu na dohľadovú štruktúru.

Keď funkcia systému vyprodukuje relevantnú udalosť, zariadenie môže najprv vygenerovať lokálne varovanie prostredníctvom notifikácie na displeji, zvukovej či hlasovej signalizácie alebo vibrácie s cieľom priamo informovať pracovníka a umožniť mu prvú reakciu. Súčasne môže byť udalosť už zaznamenaná a odoslaná do vzdialených systémov na účely auditu, logovania a sledovateľnosti.

V závislosti od konfigurácie môže udalosť podliehať aplikačnej latencii. Latencia plní presnú technickú a organizačnú funkciu: ponecháva užitočný interval na prípadné zrušenie falošne pozitívneho výsledku, umožňuje prvé lokálne overenie a znižuje nerozlišujúce postupovanie ešte nepotvrdených udalostí.

Latencia neznamená stratu udalosti, ale jej dočasné kvalifikované zadržanie v rámci workflow.

Ak udalosť nie je zrušená v stanovenej lehote (10 sekúnd), systém môže pristúpiť k eskalácii na nakonfigurované vzdialené ciele. Eskalácia môže sledovať diferencované politiky podľa typu alarmu, stupňa priority, profilu pracovníka, kontextu oblasti alebo iných aplikačných kritérií.

Systém ďalej integruje mechanizmy deduplikácie a ochrannej doby (cooldown), ktoré zabraňujú nadmernému opakovaniu homogénnych udalostí v krátkych časových oknách. Táto funkcia je nevyhnutná v prípadoch, keď tá istá anomália generuje viacero po sebe nasledujúcich spúšťačov, pretože zabraňuje informačnému preťaženiu backendu, pracovníka aj control room.

Typickým prípadom použitia je alarm pádu s lokálnym varovaním a oknom na zrušenie. Ak je pracovník pri vedomí a udalosť je falošná, môže workflow prerušiť. Ak nezasiahne, systém pokračuje eskaláciou. Druhý prípad použitia sa týka udalostí, ktoré síce nemajú úrazovú dynamiku, ale vyžadujú notifikáciu a možné vzdialené overenie. Tretí prípad použitia sa týka procedurálnych alarmov alebo alarmov súladu, ktoré môžu sledovať odlišné toky, menej orientované na okamžitú núdzovú situáciu a viac na organizačné prevzatie.

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

Zrušenie zo strany pracovníka zastaví následnú eskaláciu, ale nemusí nevyhnutne vymazať historický záznam už zaznamenanej udalosti. Sledovateľnosť zrušenej udalosti je totiž neoddeliteľnou súčasťou auditnej funkcie systému.

Ochranné doložky týkajúce sa alarmového workflow

Generovanie varovaní alebo alarmov predstavuje aplikačnú klasifikáciu, a nie absolútnu certifikáciu udalosti. Existencia eskalačného workflow neznamená záruku, že zásah bude vždy aktivovaný, prijatý alebo dokončený v požadovanom čase.
Latencia, možnosť zrušenia, deduplikácia a ochranné doby (cooldown) sú nástrojmi vyváženia medzi včasnosťou, zvládnuteľnosťou falošne pozitívnych výsledkov a udržateľnosťou prevádzkového toku. Tieto riešenia **neodstraňujú ani riziko neopodstatnených alarmov, ani riziko neaktivovania.**
Účinnosť workflow závisí od správneho fungovania zariadenia, dostupnosti konektivity, správnosti konfigurácie, prítomnosti vzdialených služieb a organizačnej spôsobilosti dohľadovej štruktúry.

Funkcia dobrovoľného SOS

Systém SAS integruje funkciu dobrovoľného SOS, ktorej cieľom je umožniť pracovníkovi výslovne požiadať o pomoc aj bez automatického zistenia pádu, anomálie vitálnych parametrov alebo inej udalosti generovanej monitorovacími subsystémami. Funkcia SOS teda predstavuje kanál priamej aktivácie alarmu zo strany pracovníka a je nevyhnutnou súčasťou bezpečnostnej architektúry, pretože umožňuje riešiť situácie, v ktorých pracovník subjektívne vníma nebezpečenstvo ešte predtým, ako je technicky zistiteľné snímačmi. Funkciu možno nakonfigurovať v rôznych prevádzkových režimoch tak, aby sa prispôsobila rizikovému kontextu, povahe vykonávanej činnosti a typu požadovanej organizačnej reakcie.

Hlasové SOS

Režim hlasového SOS je určený pre všetky prípady, v ktorých môže pracovník otvorene vyvolať žiadosť o pomoc a je vhodné, aby zariadenie lokálne preukázalo, že k aktivácii došlo. V tomto scenári môže terminál poskytovať výslovnú spätnú väzbu, ako sú hlasové, zvukové, haptické alebo vizuálne potvrdenia, aby informoval pracovníka, že žiadosť bola prijatá a príslušný workflow bol spustený.
Typickým prípadom použitia je pracovník, ktorý sa ocitne v ťažkostiach v dôsledku nevoľnosti, úrazu, straty orientácie, izolácie, potreby naliehavej podpory alebo inej kritickej situácie, v ktorej otvorený prejav alarmu nepredstavuje zvýšenie rizika. Za takýchto okolností je lokálne

potvrdenie aktivácie z prevádzkového hľadiska užitočným prvkom, pretože umožňuje osobe okamžite vnímať, že proces poskytovania pomoci sa začal.

Tiché SOS

Režim tichého SOS je určený pre scenáre, v ktorých aktivácia alarmu nemá byť navonok zjavná alebo nemá vytvárať signály vnímateľné tretími osobami. Táto konfigurácia je osobitne relevantná v situáciách napadnutia, hrozby, nátlaku, násilia, pokusu o odcudzenie, nepriateľského prostredia alebo vo všeobecnosti vo všetkých prípadoch, v ktorých by výslovný prejav alarmu mohol zvýšiť nebezpečenstvo pre pracovníka.
V tomto režime môže systém prijať žiadosť o pomoc bez generovania rozpoznateľnej lokálnej spätnej väzby alebo s obmedzením tejto spätnej väzby na formy nevnímateľné z vonkajšieho prostredia. Udalosť sa následne postúpi podľa nakonfigurovaného workflow, pričom sa v čo najväčšej miere zachová diskrétnosť aktivácie a control room alebo dohľadová štruktúra môže prijať hlásenie bez toho, aby o ňom útočník alebo nepriateľské prostredie okamžite vedeli.
Z aplikačného hľadiska predstavuje tiché SOS samostatnú funkciu v oblasti osobnej bezpečnosti, pretože je navrhnuté pre prostredia, v ktorých je nezjavnosť alarmu nevyhnutnou požiadavkou ochrany.

Latencia zrušenia SOS

Funkciu SOS možno nakonfigurovať s latenciou na zrušenie alebo bez nej. V prvom režime môže systém poskytovať krátke okno na zrušenie (abort), ktoré pracovníkovi umožňuje prerušiť aktiváciu v prípade neúmyselnej aktivácie alebo prevádzkovej chyby. Táto konfigurácia je osobitne užitočná v prostrediach, v ktorých je potrebné obmedziť riziko náhodných aktivácií bez toho, aby sa obetovala dostupnosť funkcie.
V druhom režime môže byť SOS naopak nakonfigurované bez latencie na zrušenie, aby sa udalosť okamžite postúpila na backend alebo do control room. Toto nastavenie je osobitne vhodné, keď má včasnosť aktivácie absolútnu prioritu alebo keď rizikový kontext robí nevhodným akékoľvek oneskorenie spôsobené oknom na potvrdenie alebo zrušenie.
Voľba medzi SOS s možnosťou zrušenia a okamžitým SOS teda závisí od prípadu použitia, rizikového profilu, pracovnej činnosti a prijatých organizačných politík.

Aktivácia zvukového a obrazového záznamu

Funkcia SOS môže byť ďalej v závislosti od projektovej konfigurácie spojená s tichou aktiváciou mechanizmov zvukového a obrazového záznamu. Táto možnosť umožňuje spojiť s núdzovou udalosťou nielen hlásenie alarmu, ale aj súčasný zber informačných prvkov

užitočných na pochopenie scenára, rekonštrukciu udalosti, kvalifikáciu prebiehajúceho rizika a podporu prevádzkových rozhodnutí dohľadovej štruktúry.
Z aplikačného hľadiska môže byť zvukový záznam užitočný na zachytenie okolitých zvukov, rozhovorov, signálov napadnutia, volaní o pomoc alebo iných kontextových prvkov, ktoré nemožno okamžite vyvodiť zo samotných stavových údajov zariadenia. Obrazový záznam môže pridať ďalšiu úroveň vizuálnej kontextualizácie, osobitne relevantnú v prípadoch napadnutia, vniknutia, hrozby alebo zložitej prevádzkovej udalosti.

Ochranné doložky týkajúce sa funkcie SOS

Funkcia SOS predstavuje nástroj dobrovoľnej aktivácie alarmu a sama osebe nezaručuje isté prijatie, okamžité prevzatie ani skutočné spracovanie udalosti za každých okolností. Účinnosť funkcie závisí od dostupnosti zariadenia, konektivity, konfigurácie workflow, dosiahnuteľnosti vzdialených systémov a prítomnosti organizačnej štruktúry schopnej udalosť prijať a spracovať.
Prípadná aktivácia zvukových alebo obrazových záznamov nezaručuje úplné zachytenie udalosti ani absolútnu použiteľnosť zozbieraného materiálu. Kvalita a skutočná užitočnosť záznamov závisia od podmienok prostredia, umiestnenia zariadenia, dostupnosti audio-video kanála, svetelných podmienok, okolitého hluku a prevádzkovej kontinuity systému.
Funkcia SOS, a to ani v najpokročilejších režimoch, nenahrádza núdzové postupy, opatrenia osobnej ochrany, bezpečnostné prostriedky, organizáciu záchrany ani podnikové protokoly na riešenie napadnutí a núdzových situácií.

Viackanálová komunikácia

Systém podporuje funkcie viackanálovej komunikácie, ktoré môžu zahŕňať hovory, asynchrónne notifikácie, stavové správy a v príslušných prípadoch záložné (fallback) kanály. Komunikácia sa nepovažuje za doplnkovú funkciu, ale za základný komponent prevádzkového bezpečnostného modelu, pretože umožňuje premeniť lokálnu detekciu na udalosť, ktorú môžu spracovať vzdialené subjekty.
V prípade dobrovoľného SOS môže pracovník priamo vyvolať žiadosť o pomoc. Typickým prípadom použitia je pracovník, ktorý aj bez automatického zistenia pádu alebo odchýlky vitálnych parametrov vníma nebezpečenstvo, ťažkosti alebo kritickú situáciu a žiada o pomoc. V tomto scenári systém plní funkciu terminálu vedomej aktivácie núdzovej situácie. V iných prípadoch použitia predstavuje komunikácia pokračovanie automatického alarmu už klasifikovaného systémom. Zariadenie sa potom môže zapojiť do stratégie kontaktovania a

notifikácie smerom ku control room alebo iným nakonfigurovaným subjektom s využitím hlavného dostupného kanála a v prípade potreby podporných alebo záložných kanálov. Komunikácia medzi zariadením, backendom a control room nemusí byť nevyhnutne jednotná, ale môže byť riadená podľa adaptívnych politík, ktoré diferencujú používané kanály a protokoly v závislosti od povahy údajov, požadovanej frekvencie aktualizácie, úrovne priority udalosti, potreby kontinuity spojenia a očakávaného energetického dopadu na terminál. V tomto prístupe môže systém uplatňovať rôzne stratégie pre prenos heartbeatov, telemetrie, alarmov, aktualizácií polohy, žiadostí o kontakt, asynchrónnych správ alebo relácií interaktívnej komunikácie, aby optimalizoval kompromis medzi včasnosťou, spoľahlivosťou, prevádzkovou kontinuitou a energetickou udržateľnosťou.
Táto architektúra umožňuje vyhnúť sa nerozlišujúcemu použitiu jedinej prenosovej schémy pre všetky triedy informácií a namiesto toho uprednostňuje kontextové riadenie aplikačnej prevádzky zodpovedajúce bezpečnostnej funkcii systému a obmedzeniam vlastným nositeľnému zariadeniu napájanému z batérie.

Bezpečnosť komunikácie

Komunikácia medzi zariadením H09 a platformou je chránená šifrovaním TLS a vzájomnou autentifikáciou (mTLS). Každé zariadenie má vlastný digitálny certifikát X.509, vydaný vyhradenou infraštruktúrou PKI a podliehajúci automatickej obnove. Komunikačné kanály používané zariadením, MQTT aj HTTPS, sú šifrované. Prístup používateľov Control Room k webovej platforme je chránený pripojením HTTPS a dvojfaktorovou autentifikáciou (TOTP).

Ochranné doložky týkajúce sa adaptívnej komunikácie

Použitie adaptívnej logiky komunikácie zlepšuje celkovú efektivitu systému, ale absolútne nezaručuje kontinuitu, absenciu oneskorenia ani isté doručenie každej správy za akýchkoľvek prevádzkových alebo infraštruktúrnych podmienok.

Adaptívna komunikácia medzi Control Room a pracovníkom

V prípadoch stanovených konfiguráciou môže systém podporovať otvorenie komunikačného kanála zo strany control room bez toho, aby vyžadoval predchádzajúce manuálne prijatie zo strany pracovníka na zariadení. Tento režim je osobitne relevantný v prostrediach, v ktorých pracovník nie je schopný včas interagovať s terminálom, alebo v ktorých je rýchlosť nadviazania kontaktu prioritnou prevádzkovou požiadavkou.

V tomto rámci môžu rôzne typy komunikácie sledovať diferencovanú logiku. Komunikačné relácie založené na Teams alebo na rovnocenných kanáloch môžu byť riadené z control room ako neoddeliteľná súčasť workflow pomoci a dohľadu, zatiaľ čo iná tradičná hlasová komunikácia môže sledovať odlišné spôsoby riadenia v závislosti od použitej konfigurácie, prípadu použitia a dostupnosti súvisiacich služieb.

Ochranné doložky

Možnosť vzdialeného otvorenia komunikačného kanála sama osebe nezaručuje úplnú zrozumiteľnosť rozhovoru, nepretržitú dostupnosť zvuku alebo videa ani skutočnú možnosť interakcie pracovníka za každých okolností. Kvalita relácie závisí od konektivity, stavu zariadenia, podmienok prostredia, hluku, konfigurácie a dostupnosti zapojených vzdialených služieb.
Použitie viacerých kanálov plní funkciu aplikačnej odolnosti. Cieľom je znížiť pravdepodobnosť, že jediný bod zlyhania znemožní prevzatie udalosti. Prítomnosť viacerých komunikačných kanálov nezaručuje absolútne doručenie, nepretržitú dostupnosť ani isté nadviazanie kontaktu za každých okolností. Komunikácia závisí od rádiového pokrytia, stavu sietí, služieb tretích strán, konfigurácie, integrity backendu, stavu zariadenia a dostupnosti adresátov.
Aktivácia SOS alebo iných núdzových kanálov nenahrádza organizačnú štruktúru záchrany a nepredstavuje záruku, že žiadosť bola prijatá, pochopená alebo spracovaná v očakávanom čase.

Výlučná viacpoužívateľská správa alarmov a organizácia prevzatia

Systém uplatňuje logiku výlučnej viacpoužívateľskej správy alarmov, ktorej cieľom je zaručiť, aby každú udalosť v danom okamihu prevzal jediný operátor control room, čím sa predchádza prekrývaniu, súbežným zásahom, duplicite činností alebo nejasnostiam v prevádzkovej zodpovednosti. V tomto modeli, keď sa alarm presunie zo stavu nového hlásenia do stavu prevádzkového prevzatia, prestane byť dostupný v aktívnom zozname ostatných operátorov, a je teda výlučne priradený osobe, ktorá začala jeho spracovanie. Táto architektúra umožňuje udržiavať jasnú sledovateľnosť prevádzkovej zodpovednosti za udalosť počas fázy zásahu a znižuje riziko, že viacerí operátori budú súčasne konať pri tom istom alarme nezosúladenými, nadbytočnými alebo vzájomne sa rušiacimi úkonmi.
Ak operátor, ktorý alarm prevzal, preruší jeho spracovanie bez toho, aby ho doviedol do stanoveného uzavretia workflow, udalosť môže byť uvoľnená a vrátená do opäť dostupného

stavu, čím sa opäť stane viditeľnou pre ostatných operátorov control room a bude ju možné znovu priradiť. V tomto prístupe systém kombinuje výlučnosť prevzatia s možnosťou uvoľnenia a opätovného priradenia, aby zachoval prevádzkový poriadok aj organizačnú odolnosť v prípade opustenia, nedostupnosti, prenosu zodpovednosti alebo potreby prerozdelenia záťaže.
Systém môže ďalej zabezpečiť, aby alarm, ktorý zostal v stave „NEW" bez prevzatia v rámci vopred definovaného maximálneho času, nakonfigurovaného tak, aby sa zaručila potrebná včasnosť vzhľadom na prípad použitia, automaticky spustil internú eskaláciu v rámci control room na príslušných vedúcich alebo zodpovedné osoby. V tejto konfigurácii nezostáva neprevzatie udalosti v očakávanom časovom okne obmedzené iba na prevádzkovú úroveň prvého dohľadu, ale aktivuje ďalšiu úroveň organizačnej pozornosti, ktorej cieľom je znížiť riziko oneskorení nezlučiteľných so servisnými protokolmi alebo s kritickosťou udalosti.
Control room je organizovaná s prevádzkovým pokrytím dimenzovaným tak, aby podporovala maximálnu primerane dosiahnuteľnú včasnosť pri preberaní alarmov a pri riadení súvisiacich postupov. Štruktúru dohľadu, počet operátorov, úrovne eskalácie a rozdelenie zodpovedností možno definovať v závislosti od počtu obsluhovaných lokalít, úrovne rizika, počtu zariadení a prevádzkových protokolov zákazníka.
Workflow zásahu spojený s alarmom nemusí byť nevyhnutne jednotný na celej platforme, ale môže byť diferencovaný podľa jednotlivého tenanta, jednotlivej lokality alebo iných organizačných členení stanovených aplikačnou architektúrou. Táto diferenciácia umožňuje v súlade s protokolmi zákazníka modulovať evakuačné postupy, pravidlá eskalácie, kritériá priority, adresátov notifikácie, spôsoby uvoľnenia alebo opätovného priradenia udalosti a vo všeobecnosti prevádzkové správanie control room v závislosti od špecifík obsluhovaného prostredia.
V tomto rámci systém nevnucuje jediný abstraktný model zásahu, ale umožňuje prispôsobiť životný cyklus alarmu podnikovým postupom, havarijným plánom, logike lokality a organizačným pravidlám, ktoré konkrétne upravujú prevzatie a spracovanie udalosti.

Ochranné doložky týkajúce sa výlučnej viacpoužívateľskej správy alarmov

Výlučná viacpoužívateľská správa alarmov zlepšuje prevádzkový poriadok, sledovateľnosť zodpovednosti a znižovanie vzájomného rušenia operátorov, ale sama osebe nezaručuje absolútnu absenciu oneskorení, nesprávneho uvoľnenia, neoptimálneho prerozdelenia alebo prerušení v spracovaní udalosti. Účinnosť mechanizmu závisí od správnej konfigurácie workflow, dostupnosti personálu dohľadu, kontinuity backendových systémov a kvality prevádzkovej organizácie control room.

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

Interná eskalácia alarmu neprevzatého v rámci nakonfigurovaného maximálneho času predstavuje organizačné ochranné opatrenie zamerané na zníženie rizika nedostatočnej včasnosti, ale sama osebe nezaručuje, že každá udalosť bude prevzatá alebo spracovaná bez oneskorenia za každých okolností. Jej účinnosť závisí od správneho dimenzovania dohľadu, dostupnosti zapojených zodpovedných osôb, konfigurácie časových prahov a kontinuity platformy.
Diferenciácia workflow podľa tenanta, lokality alebo protokolu zákazníka zlepšuje súlad platformy so skutočnými postupmi pre núdzové situácie a koordináciu, ale vyžaduje primeranú fázu návrhu, konfigurácie, validácie a údržby pravidiel. Neúplné, nekonzistentné alebo neaktualizované konfigurácie môžu ovplyvniť správne vykonávanie životného cyklu alarmu a súlad medzi správaním systému a postupmi zákazníka.
Systém poskytuje štruktúrovanú podporu prevádzkovej správy alarmov, ale nenahrádza ľudský dohľad, školenie operátorov control room, správne dimenzovanie služby, zásahové protokoly zákazníka ani organizačné zodpovednosti týkajúce sa riadenia núdzových situácií.

Správa OOP bez Bluetooth prostredníctvom QR kódu alebo výberu

Systém podporuje aj registráciu OOP bez Bluetooth naskenovaním QR kódu alebo v stanovených prípadoch výberom zo zoznamu v rozhraní zariadenia. Táto funkcia umožňuje rozšíriť procedurálnu kontrolu aj na prostriedky, ktoré sa na základe organizačného rozhodnutia musia registrovať manuálne na začiatku zmeny alebo pred určitou činnosťou.
V najjednoduchšom prípade použitia pracovník zaregistruje požadovaný OOP naskenovaním príslušného QR kódu. V alternatívnom prípade použitia pracovník vyberie zo zoznamu v zariadení príslušný OOP alebo procedurálnu súpravu. V oboch prípadoch systém uloží uskutočnené zaznamenanie ako prvok aplikačného súladu.
Dôležitou vlastnosťou tejto funkcie je, že overenie absencie OOP bez Bluetooth sa nemusí nevyhnutne zhodovať s prvým okamihom začiatku zmeny. Systém totiž môže poskytovať počiatočné okno vyhradené na správnu registráciu, aby sa zabránilo tomu, že neokamžité zaznamenanie vyvolá predčasné alarmy, kým ešte prebieha vstupný postup.
Typickým prípadom použitia je pracovník, ktorý musí pred začatím činnosti deklarovať alebo zaregistrovať ochranné prostriedky. Ak systém v rámci nakonfigurovaných podmienok a lehôt nezistí zaznamenanie požadovaných OOP, môže vygenerovať jednorazový alebo opakovaný alarm nesúladu podľa centrálne definovanej logiky.

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

Táto funkcia má teda predovšetkým procedurálny význam: jej cieľom je posilniť dodržiavanie pravidiel vstupu do činnosti alebo oblasti a poskytnúť platforme aplikačný doklad o tom, že požadovaný krok bol vykonaný.
Povinná výbava OOP bez Bluetooth je konfigurovateľná na viacerých úrovniach a možno ju definovať v závislosti od tenanta, jednotlivej prevádzkovej lokality, pridelenej pracovnej činnosti, profilu jednotlivého pracovníka a vo všeobecnosti od organizačných pravidiel uplatniteľných na konkrétny prípad použitia. V rámci pokročilej projektovej logiky môže byť táto konfigurácia ďalej na úrovni backendu integrovaná s legacy systémami alebo existujúcimi aplikáciami na správu pracovných povolení, prevádzkových oprávnení, postupov prístupu do oblastí alebo k činnostiam a iných organizačných obmedzení, aby bola kontrola OOP v súlade s celkovým autorizačným rámcom lokality.
Výber alebo naskenovanie QR kódov OOP nemusí byť nevyhnutne povinným krokom vo všetkých aplikačných konfiguráciách systému. V závislosti od prijatého organizačného modelu, úrovne projektovej integrácie a pravidiel definovaných pre lokalitu môže byť tento postup povinný, nepovinný alebo vôbec nevyžadovaný.

Ochranné doložky týkajúce sa OOP bez Bluetooth s QR kódom alebo výberom

Registrácia prostredníctvom QR kódu alebo výberu predstavuje aplikačný doklad o zaznamenaní v systéme a **nie absolútny dôkaz skutočnej fyzickej držby, správneho nosenia, technickej vhodnosti ani nepretržitého používania OOP počas celej zmeny**.

Určovanie polohy a lokalizácia pracovníka

Funkcia určovania polohy nie je založená na jedinom zdroji, ale na viacsenzorovej politike navrhnutej tak, aby udržiavala čo najrobustnejší odhad polohy pracovníka, s aktiváciou výlučne v prípade alarmu, v heterogénnych prostrediach, s osobitným dôrazom na kompromis medzi presnosťou, kontinuitou údajov a energetickou udržateľnosťou nositeľného zariadenia.
Lokalizácia integruje informácie z viacerých dostupných technológií vrátane GNSS (Global Navigation Satellite System), asistovaných polohových služieb, fúzovaných poskytovateľov lokalizácie, IMU (Inertial Measurement Unit), inerciálneho dead-reckoningu (výpočtu polohy z pohybu), WiFi fingerprintingu, Bluetooth fingerprintingu a v príslušných prípadoch RTLS (Real-Time Location System) alebo iných kontextových zdrojov. Konečný odhad vyplýva z kombinácie týchto príspevkov v jednotnom fúznom rámci, aby sa obmedzila závislosť od jediného zdroja a zlepšila odolnosť údajov.

Základným princípom subsystému je použitie stratégií oportunistického získavania polohy. Systém nevynucuje v každom okamihu maximálnu aktiváciu prijímača polohy, ale najprv vyhodnotí, či je v cache k dispozícii nedávny a dostatočne spoľahlivý fix. Keď sa naopak cache už nepovažuje za vyhovujúcu, systém pristúpi k novému aktívnemu získaniu polohy. Aktívne získavanie nie je za všetkých podmienok jednotné. Stratégia sa totiž môže prispôsobiť kontextu a uprednostniť rôzne režimy v závislosti od prevádzkového stavu zariadenia, kvality dostupného signálu, prípadného stavu alarmu, pravdepodobnej vnútornej alebo vonkajšej povahy scenára a požadovanej úrovne presnosti. Systém tak hľadá najlepšiu rovnováhu medzi presnosťou a energetickou udržateľnosťou.
Ďalším nevyhnutným prvkom je validácia konzistentnosti fixov. Kandidátska poloha sa neprijíma automaticky len preto, že je k dispozícii, ale môže sa porovnať s predchádzajúcou polohou, s deklarovanou presnosťou, s vekom merania a s hodnovernosťou pohybu vyplývajúceho z prechodu od jedného fixu k ďalšiemu. To umožňuje zmierniť skoky polohy nezlučiteľné so skutočným pohybom osoby a znížiť účinky sporadických chýb poskytovateľa alebo zhoršených rádiových podmienok.
Táto architektúra umožňuje rôzne prípady použitia. V otvorenom vonkajšom prostredí sa systém môže s vyššou spoľahlivosťou opierať o satelitné zdroje alebo fúzovaných poskytovateľov polohy a získať relatívne priamy odhad. Vo vnútornom prostredí alebo v tienených zónach môže lokalizácia vo väčšej miere závisieť od inerciálnych informácií, rádiových odtlačkov (fingerprint) alebo pravidiel oblastí. V stave alarmu môže systém zvýšiť frekvenciu aktualizácií, aby bola prevádzková stopa pre dohľadovú štruktúru užitočnejšia. Pri bežnom používaní môže naopak uplatňovať konzervatívnejšie politiky na zachovanie výdrže a celkovej kontinuity zariadenia.
Riadenie určovania polohy sa zvyčajne rieši projektovým prístupom, konfigurovaným v závislosti od charakteristík prevádzkovej lokality a skutočne dostupnej infraštruktúry. V tomto prístupe môže byť subsystém lokalizácie integrovaný, ak sú k dispozícii a vhodne nakonfigurované, so sieťami WiFi, mapami rádiového fingerprintingu, logikou oblastí, topologickými referenciami lokality a ďalšími kontextovými zdrojmi vhodnými na zlepšenie robustnosti odhadu polohy, najmä vo vnútorných alebo zmiešaných prostrediach.
Politika lokalizácie preto nemusí byť nevyhnutne jednotná, ale je definovaná vo vzťahu k prípadu použitia, požadovanej úrovni presnosti, energetickým obmedzeniam zariadenia, dostupnosti lokálnej infraštruktúry a miere kontinuity sledovania považovanej za potrebnú v aplikačnom kontexte.
V základnej konfigurácii systém používa výlučne fúzované lokalizačné služby poskytované službami Google Play Services, pričom uplatňuje adaptívnu správu požiadaviek na polohu. V tejto konfigurácii sa požadovaná úroveň presnosti, frekvencia aktualizácie a intenzita

vyhľadávania dynamicky modulujú v závislosti od prevádzkového stavu zariadenia a zisteného kontextu, napríklad rozlišovaním bežných podmienok od alarmových situácií, vnútorných scenárov od vonkajších, fáz bežného monitorovania od fáz, v ktorých sa vyžaduje vyššia informačná reaktivita voči vzdialeným systémom.
Aj v tejto základnej konfigurácii sa lokalizácia preto riadi podľa kritérií rovnováhy medzi presnosťou, kontinuitou údajov a energetickou udržateľnosťou, pričom sa vyhýba rigidne jednotným prístupom a namiesto toho uprednostňuje adaptívnu stratégiu zodpovedajúcu bezpečnostnej funkcii systému a prevádzkovým obmedzeniam nositeľného terminálu.

Ochranné doložky týkajúce sa určovania polohy

Poloha poskytovaná systémom je technický odhad získaný viacsenzorovou fúziou a kritériami softvérovej validácie. Nepredstavuje absolútne, nepretržité a neomylné meranie skutočnej polohy pracovníka v každom okamihu.
Kvalita odhadu závisí od vnútorného alebo vonkajšieho kontextu, satelitného pokrytia, rušenia spôsobeného artefaktmi alebo viaccestným šírením (multipath), kvality rádiového signálu, dostupnosti pomocných zdrojov, dynamiky pohybu, energetického stavu zariadenia, konfigurácie a podmienok prostredia.
Systém nezaručuje nepretržitú lokalizáciu, rovnakú presnosť vo všetkých prostrediach, absenciu oneskorenia, absenciu driftu ani trvalú dostupnosť všetkých zdrojov polohy. **Údaj o polohe sa musí interpretovať ako prevádzková pomôcka, a nie ako absolútna istota.**

Asistovaná lokalizácia pre záchranné tímy a podpora pri dosiahnutí cieľa

V pokročilých projektových konfiguráciách možno subsystém lokalizácie použiť na podporu dosiahnutia prevádzkového cieľa osobami poverenými zásahom, overením alebo záchranou. Táto funkcia nadobúda osobitný význam v zložitých, rozsiahlych, vnútorných prostrediach alebo prostrediach s obmedzenou viditeľnosťou, v ktorých samotná dostupnosť abstraktnej polohy nie je postačujúca a je naopak potrebné podporovať prevádzkovú koordináciu pri dosahovaní cieľa.

Ochranné doložky týkajúce sa asistovanej lokalizácie cieľa

Aj v pokročilých konfiguráciách asistovanej lokalizácie systém poskytuje prevádzkovú podporu, a nie absolútnu záruku rýchleho, presného alebo bezchybného dosiahnutia osoby alebo miesta, ku ktorému sa treba dostať. Účinnosť závisí od kvality infraštruktúry lokality,

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

dostupnosti lokalizačných zdrojov, konzistentnosti mapovania a skutočných podmienok prostredia.

Konfigurovateľnosť systému a závislosť od prípadu použitia

Systém SAS je vysoko konfigurovateľný. Prahové parametre, logiku alarmov, časy latencie, komunikačné politiky, kritériá lokalizácie, pravidlá oblastí, zoznamy OOP, frekvencie aktualizácie a správanie rozhrania možno prispôsobiť prípadu použitia a personalizovať podľa tenanta, lokality, skupiny, pracovnej činnosti, tímu až po individuálnu úroveň.
Táto konfigurovateľnosť predstavuje jednu z hlavných predností platformy, pretože umožňuje jej použitie v rôznych prostrediach bez toho, aby sa všetky prevádzkové situácie zužovali na jediný štandardný model. Zároveň robí systém vysoko závislým od správnosti použitej konfigurácie. Dobre navrhnutá funkcia, ktorá je však parametrizovaná nekonzistentne vzhľadom na lokalitu, riziko a organizáciu, môže viesť k neuspokojivým aplikačným výsledkom.

Vzdialené aktualizácie a rekonfigurácia platformy

Konfigurovateľnosť platformy sa rozširuje aj na možnosť vzdialene aktualizovať parametre, pravidlá, aplikačné profily, prevádzkové stránky, požadovanú výbavu, politiky lokalizácie, logiku varovaní a ďalšie funkčné prvky systému, aby sa správanie zariadenia a backendu prispôsobilo vývoju lokality, postupov alebo prijatého organizačného modelu. Táto schopnosť umožňuje udržiavať systém v súlade s prevádzkovým kontextom bez toho, aby si nevyhnutne vyžadoval lokálne manuálne zásahy na každom termináli, s výnimkou prípadov, keď konkrétna architektúra nasadenia alebo politiky zákazníka stanovujú odlišné postupy.

Ochranné doložky týkajúce sa aktualizácií a rekonfigurácie

Činnosti aktualizácie a rekonfigurácie zlepšujú prispôsobivosť systému, ale vyžadujú primerané riadenie životného cyklu aplikácie, validáciu zmien a kontrolu súladu medzi distribuovanou konfiguráciou a skutočným prípadom použitia. Zmeny, ktoré nie sú správne validované alebo nie sú v súlade s kontextom, môžu zmeniť prevádzkové správanie systému.

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

Automatická a tichá aktualizácia aplikácie v režime OTA

Systém môže podporovať postupy aktualizácie aplikácie v režime OTA (Over-The-Air), ktorých cieľom je umožniť vzdialenú distribúciu nových verzií softvéru bez potreby lokálnych manuálnych zásahov na jednotlivom zariadení. V tejto konfigurácii môže byť aktualizácia APK riadená automaticky a ticho v súlade s bezpečnostnými politikami, systémovými oprávneniami a spôsobmi nasadenia stanovenými prijatou architektúrou.
Táto schopnosť zohráva dvojakú aplikačnú úlohu. Na jednej strane predstavuje nástroj evolučnej údržby, pretože umožňuje distribuovať funkčné vylepšenia, opravy, optimalizácie, úpravy kompatibility, zdokonalenia algoritmov, aktualizácie rozhrania a vylepšenia logiky komunikácie, lokalizácie alebo správy alarmov. Na druhej strane predstavuje aj dôležitý prvok podpory projektových prispôsobení, pretože umožňuje kontrolovane zavádzať, aktualizovať alebo prispôsobovať softvérové komponenty špecifické pre jednotlivého zákazníka, jednotlivú lokalitu, jednotlivú pracovnú činnosť alebo konkrétny implementovaný prípad použitia.
Z prevádzkového hľadiska tichá aktualizácia umožňuje skrátiť čas šírenia zmien, rýchlejšie zjednotiť park zariadení, obmedziť potrebu manuálnych rekonfigurácií v teréne a udržiavať vyšší súlad medzi verziou softvéru, konfiguráciou backendu a celkovou aplikačnou architektúrou. V distribuovanom ekosystéme, akým je SAS, táto funkcia významne prispieva k ovládateľnosti platformy, a to v centralizovaných prostrediach, ako aj v prostrediach on-premises alebo s hybridnou správou.
Aktualizáciu OTA možno ďalej využiť na podporu postupného vývoja systému v čase, čo umožňuje sprevádzať rozširovanie integrácií s bezpečnostným ekosystémom, zavádzanie nových funkcií, rozširovanie prevádzkových stránok, úpravu logiky interakcie s control room alebo prispôsobenie sa špecifickým projektovým požiadavkám, ktoré vzniknú počas životného cyklu riešenia.
Z dôvodov prevádzkovej kontinuity a energetickej udržateľnosti sa aktualizácia OTA zvyčajne odkladá na prvé nabíjanie nasledujúce po vydaní novej verzie, aby sa minimalizoval vplyv na prebiehajúce činnosti, zabránilo sa interferencii s prevádzkovými funkciami zariadenia počas zmeny a obmedzili sa účinky procesu aktualizácie na zostávajúcu výdrž batérie. V tomto prístupe sa okamih vydania a okamih skutočnej inštalácie nemusia nevyhnutne zhodovať, pretože architektúra uprednostňuje logiku distribúcie zlučiteľnú so skutočným používaním terminálu v teréne.
Z tohto hľadiska sa automatická a tichá aktualizácia nemá chápať iba ako technický nástroj distribúcie softvéru, ale ako **štrukturálny komponent udržiavateľnosti a kontrolovaného vývoja platformy**, schopný podporovať štandardný vývoj produktu aj správu aplikačných profilov a špecifických prispôsobení.

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

Ochranné doložky týkajúce sa aktualizácie OTA

Dostupnosť mechanizmov automatickej a tichej aktualizácie sama osebe nezaručuje, že každá aktualizácia bude za každých okolností úspešne distribuovaná, stiahnutá, nainštalovaná alebo uvedená do prevádzky. Účinnosť procesu závisí od dostupnosti konektivity, stavu zariadenia, kompatibility distribuovanej verzie, správneho riadenia cyklu vydávania, dostupnosti potrebného úložného priestoru, bezpečnostných politík terminálu a správnej integrácie medzi backendom, aplikačným balíkom a architektúrou nasadenia. Odloženie inštalácie na nasledujúce nabíjanie zvyčajne znižuje vplyv na prevádzku a na výdrž zariadenia, ale samo osebe nezaručuje, že aktualizácia bude aplikovaná bezprostredne po vydaní alebo v jednotnom intervale na celom parku terminálov. Skutočné načasovanie inštalácie môže závisieť od reálnych cyklov používania a nabíjania, dostupnosti konektivity v predpokladanom okamihu, stavu terminálu a prijatých pravidiel distribúcie.
Aktualizácia softvéru, hoci je zameraná na evolučné zlepšovanie a kontrolovanú správu prispôsobení, vyžaduje primerané postupy validácie, overovania a riadenia vydávania. Zmeny, ktoré nie sú správne validované alebo nie sú v súlade s prevádzkovým kontextom, môžu ovplyvniť aplikačné správanie systému, kontinuitu niektorých funkcií alebo súlad s konfiguráciami lokality.
Prítomnosť funkcií vzdialenej aktualizácie **neodstraňuje potrebu plánovania cyklu údržby, kontroly distribuovaných verzií, overovania po vydaní a organizačného dohľadu nad zavedenými zmenami**. Aj pri tichej aktualizácii je naďalej potrebné zabezpečiť súlad medzi vývojom softvéru, požiadavkami prípadu použitia, konfiguráciou backendu a prevádzkovými postupmi zákazníka.

Všeobecné ochranné doložky týkajúce sa konfigurácie

Systém sa smie používať iba v konfiguráciách zodpovedajúcich prevádzkovému kontextu, pracovnej činnosti, podnikovým postupom a účelom, na ktoré bol prijatý. Neúplné, nekonzistentné, nevalidované alebo neaktualizované konfigurácie môžu výrazne zmeniť citlivosť, špecifickosť, včasnosť a užitočnosť poskytovaných informácií.

Stav nabíjania a pozastavenie prevádzkových funkcií

Keď je zariadenie trvalo umiestnené do nabíjania spôsobom stanoveným pre ukončenie zmeny alebo pre prevádzkové uloženie, systém automaticky pozastaví funkcie monitorovania a generovania udalostí, aby sa predišlo nesprávnym interpretáciám terminálu v podmienkach nezlučiteľných s bežným nosením na zápästí. V tejto konfigurácii prechod do

stavu nabíjania neznamená iba doplnenie energie, ale môže predstavovať aj aplikačný indikátor ukončenia bežného kontextu používania zariadenia.

Ochranné doložky týkajúce sa stavu nabíjania

Nabíjanie zariadenia má za následok pozastavenie niektorých prevádzkových funkcií; terminál sa preto v takomto stave nesmie považovať za plne rovnocenný so zariadením noseným a aktívnym počas bežnej pracovnej zmeny.

Integrácia smart hodiniek s bezpečnostným ekosystémom

Smart hodinky H09 nie sú koncipované ako izolovaný terminál, ale ako osobný uzol širšieho bezpečnostného ekosystému, v ktorom prevádzková hodnota vyplýva z integrácie individuálnych zariadení, distribuovaných snímačov, infraštruktúry lokality, dohľadových systémov a pokročilých softvérových modulov na interpretáciu kontextu. V tejto architektúre môže nositeľné zariadenie pôsobiť ako zdroj udalostí a údajov aj ako koncový bod prijímania varovaní, alarmov, prevádzkových pokynov, kontextových stavov a podporného obsahu pochádzajúceho zo zvyšku ekosystému.

Ochranné doložky týkajúce sa integrácie do ekosystému

Integrácia smart hodiniek s ďalšími hardvérovými a softvérovými prvkami bezpečnostného ekosystému rozširuje dostupný informačný obraz a možnosti prevádzkovej koordinácie, ale sama osebe nezaručuje absolútnu úplnosť, neprerušenú kontinuitu ani neomylnú správnosť znázornenia rizika. Celková účinnosť závisí od kvality a dostupnosti integrovaných subsystémov, správnosti rozhraní, projektovej konzistentnosti architektúry, stavu údržby infraštruktúry, dostupnosti konektivity a správnej konfigurácie korelačných pravidiel.

Všeobecné ochranné doložky týkajúce sa používania

Systém musí byť začlenený do štruktúrovaného organizačného modelu zahŕňajúceho školenie personálu, núdzové postupy, dohľad, údržbu zariadení, kontrolu konfigurácií, pravidelné overovanie správneho používania a dostupnosť dohľadovej štruktúry, ak je stanovená.
Systém nie je spôsobilý byť jediným bezpečnostným prostriedkom pracovníka. Musí byť doplnený ľudskými, technickými, organizačnými a procedurálnymi opatreniami, ktoré vyžaduje konkrétny kontext.

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

Nesprávne používanie, nenosenie, deaktivácia funkcií, neoprávnený zásah do softvéru, nevyhovujúce konfigurácie, použitie v nevhodných prostrediach alebo zanedbanie údržby môžu výrazne znížiť aplikačnú účinnosť systému.

Doložky o nezdravotníckej povahe

Systém SAS so smart hodinkami H09 nie je zdravotníckou pomôckou, nie je systémom klinického monitorovania, nie je diagnostickým nástrojom, nie je terapeutickým prostriedkom a nie je certifikovaným systémom na záchranu života.
Vitálne parametre, behaviorálne údaje, odhady pádu a klasifikácie generované softvérom sa musia interpretovať ako technické indikátory na podporu prevádzkovej bezpečnosti, a nie ako lekárske nálezy, klinické dôkazy alebo diagnostické osvedčenia.

Doložky o obmedzení zodpovednosti

Systém nezaručuje univerzálnu detekciu každej úrazovej, vitálnej, procedurálnej alebo kontextovej udalosti. Nezaručuje absenciu falošne pozitívnych výsledkov, absenciu falošne negatívnych výsledkov, absolútnu kontinuitu služby, isté doručenie každej komunikácie, trvalú dostupnosť údaja o polohe ani absolútne fyzické overenie skutočnej prítomnosti OOP.
Prípadné nezistenie udalosti, nedokonalá klasifikácia situácie, oneskorenie notifikácie, nezaregistrovanie OOP, nepresnosť polohy alebo dočasná nedostupnosť funkcie nepredstavujú samy osebe automatický dôkaz istej poruchy ani objektívnu zodpovednosť výrobcu alebo dodávateľa.
Zodpovednosť za definovanie správneho prípadu použitia, validáciu konfigurácie, školenie personálu, udržiavanie systému v prevádzkyschopnom stave, prípravu núdzových postupov a doplnenie systému o všetky potrebné doplnkové opatrenia zostáva na používajúcej organizácii.

Záverečné vyhlásenie

Systém SAS so smart hodinkami H09 je technologická platforma na podporu prevádzkovej bezpečnosti.
Systém je navrhnutý tak, aby zvyšoval pravdepodobnosť zachytenia kritických udalostí, posilňoval dodržiavanie postupov, zlepšoval schopnosť vzdialeného dohľadu a podporoval organizáciu reakcie. Funguje však v medziach vlastných nositeľnému zariadeniu na zápästí, neklinickým snímačom, inferenčnej softvérovej logike, komunikačnej infraštruktúre, ktorú nie je vždy možné úplne kontrolovať, a premenlivému reálnemu prevádzkovému kontextu.

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

Z týchto dôvodov systém nie je zdravotníckou pomôckou, nenahrádza ľudský dohľad, nenahrádza podnikové núdzové postupy a absolútne nezaručuje detekciu, klasifikáciu, prenos ani prevzatie každej udalosti za každých okolností.

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