NOTA APLIKASI

SISTEM SAFE ALERT SYSTEM (SAS) DENGAN JAM TANGAN PINTAR H09

PENERANGAN TEKNIKAL DAN FUNGSIAN, KES PENGGUNAAN, HAD APLIKASI, KLAUSA PERLINDUNGAN DAN PENGEHADAN LIABILITI

Pendahuluan

Sistem SAS dengan jam tangan pintar H09 ialah platform teknologi yang menyokong keselamatan operasi kakitangan, bertujuan untuk digunakan dalam konteks di mana pekerja mungkin berada dalam keadaan berisiko, terpencil, terdedah kepada bahaya tertentu, memerlukan pemantauan jarak jauh, tertakluk kepada kewajipan mematuhi prosedur keselamatan atau memerlukan pengaktifan pantas aliran kerja kecemasan.
Peranti H09 bukan peranti boleh pakai pengguna biasa. Ia ialah terminal operasi khusus, yang direka bentuk untuk menjalankan di latar belakang aktiviti pemantauan, pengumpulan isyarat, pengelasan peristiwa, pengesahan pematuhan prosedur, penentuan lokasi pengendali, interaksi setempat semasa peristiwa kritikal dan kemasukan individu ke dalam aliran berstruktur bagi amaran, eskalasi, komunikasi dan audit.
Sistem ini tidak terhad kepada terminal boleh pakai semata-mata, tetapi turut merangkumi modul perisian pemprosesan setempat, logik konfigurasi berpusat, saluran komunikasi, perkhidmatan backend, sistem rakaman dan kebolehkesanan serta, jika diperuntukkan, Control Room atau struktur organisasi lain yang ditugaskan untuk penyeliaan dan pengurusan peristiwa.
Sistem ini merupakan alat bantu teknologi bagi keselamatan operasi. Ia bukan peranti perubatan, bukan alat bantu kesihatan, tidak membuat diagnosis, tidak menggantikan pengawasan manusia dan tidak menggantikan prosedur syarikat bagi kecemasan, pengawasan, pencegahan dan bantuan kecemasan.

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

Kandungan

4 ..... Sifat sistem dan tujuan penggunaan
4 ..... Seni bina fungsian umum
5 ..... Seni bina lanjutan
5 ..... Prinsip umum operasi
6 ..... Heartbeat operasi dan telemetri status
6 ..... Klausa perlindungan berkaitan heartbeat operasi
6 ..... Pengesanan ketidakbergerakan
7 ..... Klausa perlindungan berkaitan pengesanan ketidakbergerakan
7 ..... Antara muka pengendali
8 ..... Klausa perlindungan berkaitan antara muka pengendali
9 ..... Halaman operasi lanjutan
9 ..... Klausa perlindungan berkaitan halaman operasi lanjutan
10 ..... Pengesanan jatuh
12 ..... Klausa perlindungan berkaitan pengesanan jatuh
12 ..... Pemantauan parameter vital
13 ..... Klausa perlindungan berkaitan pemantauan parameter vital
13 ..... Pengesahan kehadiran di pergelangan tangan
13 ..... Klausa perlindungan berkaitan pengesahan kehadiran di pergelangan tangan
14 ..... Aliran kerja amaran, penggera, kependaman, eskalasi dan kebolehbatalan
14 ..... Klausa perlindungan berkaitan aliran kerja penggera
15 ..... Fungsi SOS sukarela
15 ..... SOS bersuara
15 ..... SOS senyap
16 ..... Kependaman kebolehbatalan SOS
16 ..... Pengaktifan rakaman audio dan video
16 ..... Klausa perlindungan berkaitan fungsi SOS
17 ..... Komunikasi berbilang saluran
17 ..... Keselamatan komunikasi
17 ..... Klausa perlindungan berkaitan komunikasi adaptif
17 ..... Komunikasi adaptif antara Control Room dan pengendali
18 ..... Klausa perlindungan
18 ..... Pengurusan eksklusif berbilang pengguna bagi penggera dan organisasi pengambilalihan

19 ..Klausa perlindungan berkaitan pengurusan eksklusif berbilang pengguna bagi penggera
20 .....Pengurusan PPE bukan Bluetooth melalui QR code atau pemilihan
21 ..... Klausa perlindungan berkaitan PPE bukan Bluetooth dengan QR atau pemilihan
21 .....Penentududukan dan penentuan lokasi pengendali
22 .....Klausa perlindungan berkaitan penentududukan
Penentuan lokasi berbantu untuk pasukan penyelamat dan sokongan untuk mencapai sasaran
22 .....
23 ..... Klausa perlindungan berkaitan penentuan lokasi berbantu sasaran
23 .....Kebolehkonfigurasian sistem dan kebergantungan pada kes penggunaan
23 ..... Kemas kini jarak jauh dan konfigurasi semula platform
23 ..... Klausa perlindungan berkaitan kemas kini dan konfigurasi semula
23 .....Kemas kini automatik dan senyap aplikasi dalam mod OTA
24 .....Klausa perlindungan berkaitan kemas kini OTA
25 .....Klausa perlindungan umum berkaitan konfigurasi
25 ..... Status pengecasan dan penggantungan fungsi operasi
25 ..... Klausa perlindungan berkaitan status pengecasan
25 ..... Integrasi jam tangan pintar dengan ekosistem keselamatan
26 .....Klausa perlindungan berkaitan integrasi ekosistem
26 ..... Klausa perlindungan umum mengenai penggunaan
26 .....Klausa bukan perubatan
26 ..... Klausa pengehadan liabiliti
27 ..... Pernyataan penutup

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

Sifat sistem dan tujuan penggunaan

Sistem ini bertujuan untuk menyokong keselamatan operasi dalam semua keadaan di mana ia berguna untuk:

- mengesan dengan kebarangkalian yang lebih tinggi peristiwa trauma atau dinamik yang selaras dengan jatuh;
- membolehkan pengaktifan sukarela permintaan bantuan;
- memantau parameter vital bagi tujuan pencegahan tetapi bukan diagnostik;
- mengekalkan anggaran berterusan, atau hampir berterusan, kedudukan pengendali;
- mengesahkan pematuhan terhadap peralatan pelindung diri yang diperlukan oleh konteks operasi;
- menghubungkan peristiwa, kedudukan, status peranti dan peraturan kawasan dalam satu gambaran penyeliaan yang tunggal;
- mengaktifkan aliran komunikasi, pemberitahuan, eskalasi dan kebolehkesanan ke arah sistem jarak jauh atau struktur kawalan.

Oleh itu, tujuan penggunaan sistem berkaitan dengan mitigasi risiko, peningkatan kebarangkalian mengenal pasti keadaan luar biasa, sokongan terhadap ketepatan masa organisasi dalam tindakan intervensi dan penambahbaikan kebolehkesanan peristiwa.
Sistem ini tidak bertujuan untuk menggantikan kewajipan pencegahan majikan atau menjadi satu-satunya langkah keselamatan pekerja.

Seni bina fungsian umum

Pada terminal boleh pakai berlaku perolehan data penderia, pemprosesan setempat, pengelasan awal peristiwa, interaksi dengan pengendali, pengurusan aliran kerja yang telah ditetapkan dan pengumpulan konteks operasi. Pada backend pula terdapat konfigurasi, profil, parameter ambang, logik komunikasi, peraturan kawasan, senarai PPE, dasar penentuan lokasi, kriteria pemberitahuan, sistem penyimpanan sejarah dan saluran integrasi ke arah Control Room. Di peringkat organisasi, struktur penyeliaan menerima peristiwa, menilainya dan mengaktifkan prosedur yang ditetapkan.
Control Room bukan sahaja mewakili peringkat organisasi bagi penerimaan, penilaian dan pengurusan peristiwa yang dijana oleh peranti boleh pakai, malah merupakan bahagian aktif dan struktur seni bina SAS, sebagai nod pusat orkestrasi status keselamatan tapak. Dalam model ini, Control Room juga direka bentuk sebagai sumber asli penggera, pemberitahuan operasi dan arahan penyelarasan, yang boleh disasarkan secara terpilih kepada pengendali individu, pasukan, kumpulan homogen atau seluruh tapak, bergantung pada senario semasa, profil penerima, kedudukan logik atau geografi mereka dan ketersediaan kesambungan individu.

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

Pendekatan ini membolehkan platform mengedarkan, hampir dalam masa nyata, arahan, status amaran dan panduan tingkah laku yang berpunca daripada keadaan keseluruhan tapak. Dalam rangka ini termasuk, sebagai contoh, pengeluaran arahan pemindahan, panggilan ke kawasan berkumpul, pengaktifan prosedur pengurungan atau menjauhkan diri, serta penyebaran penggera berkaitan peristiwa tapak. Dalam model operasi yang sama, jam tangan pintar juga boleh berperanan sebagai terminal penyampaian langsung arahan, panduan dan mesej operasi yang dihantar oleh backend (yang juga boleh dibacakan dengan kuat oleh peranti), supaya kandungan bersifat preskriptif atau tingkah laku dapat segera dimanfaatkan oleh pengendali tanpa semestinya memerlukan pembacaan aktif paparan, sekali gus meningkatkan keberkesanan komunikasi dalam konteks yang dinamik, bising atau sangat kritikal.
Pendekatan ini menjadikan platform sesuai untuk menyokong bukan sahaja pelaporan peristiwa yang dialami oleh pekerja, tetapi juga pengedaran terselaras langkah perlindungan aktif, termasuk langkah yang bertujuan untuk mencapai peralatan pelindung kolektif tertentu, titik selamat, kawasan berkumpul atau laluan menjauhkan diri yang ditetapkan berdasarkan sifat bahaya yang dikesan. Oleh itu, Control Room, sebagai pusat logik ekosistem SAS, bukan sekadar penerima akhir penggera, tetapi komponen struktur bagi tadbir urus dinamik keselamatan tapak, yang mampu menjana, mengaitkan dan menyebarkan amaran operasi berdasarkan keadaan keseluruhan sistem.

Seni bina lanjutan

Control Room ekosistem SAS boleh disediakan mengikut model seni bina yang berbeza, supaya dapat disesuaikan dengan ciri infrastruktur, organisasi dan kesambungan tapak atau pelanggan. Dalam konfigurasi pertama, Control Room boleh disediakan secara berpusat melalui cloud Safe S.r.l., membolehkan pengurusan bersepadu peranti, peristiwa, aliran kerja penggera, konfigurasi dan interaksi operasi, termasuk merentasi beberapa tapak atau tenant yang teragih.
Bagi konteks di mana kesambungan berterusan dan/atau stabil tidak tersedia, seni bina yang sama boleh diuruskan secara on premises, supaya sistem kekal beroperasi walaupun terdapat kekangan pengasingan rangkaian, keperluan autonomi setempat atau dasar infrastruktur yang mewajibkan fungsi kritikal dikekalkan dalam perimeter tapak. Dalam konfigurasi ini, Safety control room dan backend yang menyokongnya beroperasi secara setempat, mengekalkan kesinambungan fungsi penyeliaan, pengurusan penggera, penyimpanan sejarah, penentuan lokasi dan penyelarasan operasi walaupun tanpa sambungan kekal ke perkhidmatan jarak jauh luaran.

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

Dalam kes di mana pelanggan sudah mempunyai Control Room operasi sedia ada, Safety control room ekosistem SAS boleh diintegrasikan pada peringkat aplikasi ke dalam struktur sedia ada, mengelakkan penciptaan persekitaran berasingan dan sebaliknya menyokong perluasan keupayaan Control Room yang sedang digunakan. Integrasi ini boleh dilakukan melalui API yang didedahkan oleh sistem, yang membolehkan pengurusan dua hala penggera, pemberitahuan, status operasi dan interaksi yang diterangkan sebelum ini, sekali gus membolehkan pemindahan peristiwa yang dijana oleh ekosistem SAS ke Control Room sedia ada, serta pengaktifan dari Control Room itu sendiri penggera, aliran kerja dan arahan yang ditujukan kepada peranti dan subsistem yang disambungkan.
Platform SAS boleh beroperasi sama ada sebagai Control Room yang lengkap atau sebagai komponen bersepadu dalam Control Room sedia ada, dengan mengekalkan dalam kedua-dua keadaan logik orkestrasi dua hala yang sama bagi keselamatan operasi.

Prinsip umum operasi

Sistem ini beroperasi mengikut logik pemantauan tidak invasif. Pemprosesan utama berlaku di latar belakang; interaksi langsung dengan pengendali berlaku apabila situasi yang memerlukan perhatian dikesan, apabila sesuatu peristiwa perlu disahkan atau dibatalkan, apabila sesuatu komunikasi perlu diaktifkan atau apabila sistem memerlukan tindakan prosedur tertentu.

Heartbeat operasi dan telemetri status

Sistem ini memperuntukkan penjanaan berkala heartbeat operasi oleh peranti, iaitu “mesej status” yang dihantar ke backend atau Control Room bagi tujuan penyeliaan, pengesahan kebolehcapaian dan pengemaskinian gambaran operasi pekerja. Heartbeat bukan sekadar isyarat kehadiran dalam rangkaian, tetapi bekas maklumat boleh konfigurasi yang boleh merangkumi, bergantung pada profil aplikasi, status cas peranti, parameter utama kesambungan, status pemakaian dan metadata tambahan yang berguna untuk penyeliaan.
Dari sudut aplikasi, heartbeat membolehkan platform mengekalkan gambaran terkini tentang status terminal dan keupayaan operasinya, walaupun tanpa penggera eksplisit. Dengan cara ini, Control Room dapat membezakan dengan lebih berkesan antara ketiadaan peristiwa dan ketiadaan kebolehcapaian, antara kesinambungan operasi biasa dan potensi kemerosotan terminal, serta antara keadaan operasi penuh dan keadaan di mana sesetengah fungsi terhad atau tidak tersedia buat sementara waktu (contohnya tiada sambungan Wi-Fi).

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

Kekerapan, kandungan dan tahap perincian heartbeat boleh dikonfigurasikan berdasarkan kes penggunaan, konteks risiko, kekangan kesambungan dan dasar tenaga sistem. Dalam senario biasa, penghantaran boleh dikekalkan pada tahap yang lebih konservatif; dalam senario sangat kritikal atau apabila berlaku peristiwa, kandungan atau kekerapan mesej status boleh disesuaikan untuk meningkatkan keupayaan penyeliaan jarak jauh.

Klausa perlindungan berkaitan heartbeat operasi

Kehadiran heartbeat yang teratur tidak merupakan jaminan mutlak bahawa semua fungsi peranti beroperasi sepenuhnya, sama seperti ketiadaan sementara heartbeat tidak secara automatik bersamaan dengan kerosakan yang pasti atau keadaan bahaya bagi pengendali. Ketersediaan mesej ini bergantung pada kesambungan, status tenaga, konfigurasi, integriti peranti dan fungsi betul rantaian penghantaran.
Heartbeat merupakan alat sokongan bagi penyeliaan operasi dan tidak menggantikan prosedur pengesahan, kawalan organisasi atau pengurusan manusia terhadap situasi yang mungkin luar biasa.

Pengesanan ketidakbergerakan

Sistem ini memperuntukkan fungsi pengesanan ketidakbergerakan pengendali. Peranti menjalankannya secara berterusan dan di latar belakang, selaras dengan logik pemantauan tidak invasif yang mencirikan keseluruhan seni bina. Fungsi ini berasaskan analisis pergerakan terminal boleh pakai sahaja, sekali gus memastikan lagi penganoniman pekerja. Apabila peranti kekal tanpa sebarang pergerakan bagi tempoh masa yang telah ditetapkan dan boleh dikonfigurasikan atas permintaan, iaitu 40 saat dalam konfigurasi kilang, sistem mentafsirkan keadaan ini sebagai berpotensi luar biasa dan mengaktifkan penggera.
Pengurusan peristiwa distrukturkan kepada dua peringkat berturutan. Dalam fasa pertama, penggera diuruskan secara setempat pada peranti, yang memberi pengendali kemungkinan untuk membatalkannya dalam tempoh 10 saat pertama selepas pengaktifannya. Selang masa ini membolehkan pekerja melaporkan secara aktif keadaan normalnya dan dengan itu mengehadkan penyebaran laporan yang tidak berkaitan ke Control Room. Jika penggera tidak dibatalkan dalam tetingkap masa tersebut, peristiwa dihantar ke Control Room. Control Room mengambil alih peristiwa itu, menjalankan pengesahan dan mengaktifkan, jika perlu, prosedur yang ditetapkan.

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

Dari sudut aplikasi, pengesanan ketidakbergerakan membolehkan platform mengesan situasi di mana pengendali mungkin tidak mampu mengaktifkan sendiri permintaan bantuan.
Fungsi ini boleh dikonfigurasikan sepenuhnya. Kawalan ketidakbergerakan boleh diaktifkan atau dinyahaktifkan semasa fasa konfigurasi awal tanpa menjejaskan operasi umum peranti. Parameter masa yang menentukan pengaktifan penggera dan tetingkap pembatalan boleh ditetapkan berdasarkan kes penggunaan, tugas yang dijalankan dan konteks operasi. Ini membolehkan kepekaan fungsi disesuaikan dengan cara kerja sebenar, mengelakkan aktiviti yang secara semula jadi melibatkan tempoh statik yang panjang daripada menjana penggera yang tidak wajar.

Klausa perlindungan berkaitan pengesanan ketidakbergerakan

Pengesanan ketidakbergerakan berasaskan ketiadaan pergerakan peranti yang dipakai dan bukan pada penilaian langsung keadaan fizikal pengendali. Oleh itu, pengaktifan penggera ketidakbergerakan tidak secara automatik bersamaan dengan keadaan bahaya atau keadaan pengendali yang tidak sihat. Begitu juga, ketiadaan penggera tidak merupakan jaminan keselamatan dirinya.
Keberkesanan fungsi ini bergantung pada pengaktifan sebenarnya dalam konfigurasi, parameter masa yang ditetapkan, pemakaian peranti yang betul, status tenaganya dan ketersediaan kesambungan yang diperlukan untuk menghantar peristiwa ke Control Room. Pengesanan ketidakbergerakan tidak menggantikan prosedur pengesahan, kawalan organisasi atau pengurusan manusia terhadap situasi yang mungkin merupakan kecemasan.

Antara muka pengendali

Antara muka pengendali peranti H09 direka bentuk sebagai antara muka yang ringkas, teguh dan berorientasikan penggunaan pantas dalam konteks operasi, dengan perhatian khusus terhadap pengurangan beban kognitif, peminimuman pengaktifan tidak sengaja dan kemungkinan penggunaan walaupun dalam keadaan tekanan, kecemasan atau perhatian pekerja yang terhad. Reka bentuk keseluruhan antara muka mengutamakan kejelasan fungsian, kebolehbacaan segera status peranti dan kepantasan akses kepada fungsi kritikal, dengan mengelakkan struktur navigasi yang kompleks atau tidak selaras dengan terminal boleh pakai keselamatan.
Peranti ini dilengkapi skrin sentuh, kamera hadapan, mikrofon dan pembesar suara, supaya membolehkan bukan sahaja interaksi visual langsung, malah fungsi komunikasi audio dan,

dalam konteks yang diperuntukkan, sokongan video. Komponen ini disertai dua butang fizikal. Butang pertama digunakan untuk fungsi menghidupkan dan mematikan terminal. Butang kedua, yang dikenal pasti sebagai butang perak, dikaitkan dengan fungsi SOS (senyap dan tidak senyap) serta pengaktifan imbasan peralatan pelindung diri (PPE).
Selain butang fizikal, antara muka sentuh melaksanakan butang maya tambahan, yang membolehkan fungsi yang tersedia diperluas tanpa menambah kerumitan mekanikal pada peranti. Gabungan butang fizikal dan maya dikonfigurasikan untuk mengurangkan risiko pengaktifan tidak sengaja melalui logik tekanan berpanjangan. Permulaan tekanan disertai getaran ringkas yang menandakan permulaan urutan pengaktifan, manakala getaran ringkas berikutnya mengesahkan kesahihan tekanan dan dengan itu penerimaan sebenar arahan. Pilihan reka bentuk ini mempunyai dua objektif: di satu pihak mengehadkan tindakan tidak sengaja akibat hentakan, sentuhan ringan atau sentuhan tidak sengaja, dan di pihak lain memberikan pengendali maklum balas haptik serta-merta, yang berguna juga apabila perhatian visual terhadap paparan berkurangan atau tiada.
Sistem ini direka untuk mereka yang memakai jam di bawah pakaian kerja dan perlu menggunakannya tanpa melihatnya. Ia aktif secara lalai. Di luar situasi penggera, skrin berwarna hitam dan hanya memaparkan, di bahagian atas sebelah kiri, sebuah bulatan berwarna hijau, yang berfungsi untuk menunjukkan bahawa jam beroperasi dengan betul.
Di sebelah kiri, ikon akan dipaparkan setiap kali berlaku situasi yang memerlukan perhatian:


Tiada sambungan Wi-Fi, hanya rangkaian mudah alih tersedia. Ikon ini dipaparkan pada skrin hanya jika peranti telah dikonfigurasikan dan disambungkan ke Wi-Fi; jika tidak, ikon ini tidak akan dipaparkan sama sekali.


Tiada sambungan (kedua-dua Wi-Fi dan rangkaian mudah alih).


Penerimaan GPS lemah. Ralat penentuan lokasi dianggarkan sekitar 50 meter.


Tiada penerimaan GPS.


Bateri lemah, kurang daripada 30%.


Bateri lemah, kurang daripada 10%.


H09 tidak dipakai dengan betul.

Semasa penggera, dua butang besar akan dipaparkan pada skrin. Bermula dari atas, akan dipaparkan ibu jari hijau, yang menandakan “Semua OK”, manakala di bawah ialah ikon mikrofon. Butang “Semua OK”, jika ditekan dalam tempoh 10 saat selepas SOS dihantar, boleh

membatalkan panggilan, manakala jika ditekan selepas penggera bermula, ia membolehkan pengendali memaklumkan Control Room bahawa situasi berada di bawah kawalan. Mikrofon pula memulakan rakaman persekitaran dan hanya boleh digunakan selepas penggera bermula. Rakaman ini akan kekal aktif sehingga Control Room menyambung dengan peranti. Sebaik sahaja Control Room disambungkan, rakaman dihentikan secara automatik dan dihantar serentak ke Control Room yang akan memaparkannya pada skrin.
Apabila panggilan Teams diaktifkan, antara muka menyesuaikan diri secara automatik dengan membuka, di bahagian bawah skrin, render view khusus untuk komunikasi audiovisual. Kawasan ini dibawa ke paparan secara automatik melalui penatalan, supaya pengendali dapat melihat wakil Control Room atau komponen video yang berkaitan dengan sesi komunikasi. Apabila panggilan Teams ditamatkan, render view hilang dan antara muka kembali kepada konfigurasi standard. Secara keseluruhan, antara muka pengendali direka bentuk untuk menggabungkan kemudahan penggunaan segera, keteguhan terhadap pengaktifan tidak sengaja, akses pantas kepada fungsi kritikal dan penyesuaian dinamik kepada aliran kerja yang sedang berjalan, dengan mengekalkan struktur yang ringkas dan selaras dengan penggunaan peranti sebagai terminal boleh pakai keselamatan.

Klausa perlindungan berkaitan antara muka pengendali

Antara muka peranti direka bentuk untuk mengurangkan risiko pengaktifan tidak sengaja dan untuk memudahkan penggunaan pantas fungsi kritikal, tetapi **tidak dapat menghapuskan secara mutlak kemungkinan pengaktifan tidak sengaja, tekanan sah yang gagal, ralat interaksi atau penggunaan yang tidak betul dalam keadaan operasi yang sangat mencabar.** Keberkesanan interaksi juga bergantung pada faktor luaran seperti penggunaan sarung tangan, postur lengan, keadaan persekitaran, hentakan, getaran, tahap perhatian pengendali, integriti skrin sentuh, kefungsian butang fizikal dan keadaan umum peranti.
Ikon dan penunjuk status yang dipaparkan pada skrin merupakan gambaran ringkas keadaan operasi yang dikesan oleh sistem dan tidak boleh ditafsirkan sebagai jaminan mutlak ketersediaan berterusan fungsi yang berkaitan.
Ketersediaan kamera hadapan, mikrofon, pembesar suara atau render view panggilan tidak, dengan sendirinya, menjamin kualiti, kesinambungan atau kebergunaan sebenar komunikasi audio-video dalam setiap keadaan. Fungsi ini bergantung pada kesambungan, status peranti, keadaan persekitaran, kualiti isyarat, konfigurasi sistem dan ketersediaan perkhidmatan jarak jauh yang terlibat.

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

Antara muka pengendali, walaupun direka bentuk untuk penggunaan pantas dalam konteks keselamatan, tidak menggantikan pendidikan, latihan, prosedur operasi dan protokol kecemasan. Penggunaan betul fungsi SOS, pembatalan (abort), pengesahan, komunikasi dan pendaftaran PPE memerlukan kakitangan diberi arahan terlebih dahulu secara selaras dengan kes penggunaan yang diguna pakai.

Halaman operasi lanjutan

Antara muka peranti boleh diperluas, bergantung pada konfigurasi yang digunakan, melalui halaman operasi yang dikhaskan untuk keperluan tertentu berkaitan keselamatan, penyeliaan atau sokongan tindakan. Halaman ini bukan sekadar skrin maklumat umum, tetapi komponen fungsian seni bina aplikasi, yang boleh diaktifkan berdasarkan profil pengendali, konteks risiko, status sistem atau aliran kerja yang sedang berjalan.
Antara konfigurasi yang mungkin termasuk, sebagai contoh, halaman untuk rujukan ringkas parameter vital, halaman sokongan navigasi berbantu ke kawasan berkumpul atau titik selamat dalam senario pemindahan, serta halaman yang berorientasikan pengenalpastian atau pencapaian peralatan pelindung kolektif tertentu atau elemen lain yang menyokong pengurusan kecemasan di tapak, seperti peti pertolongan cemas, defibrilator, peralatan pencegahan kebakaran atau titik kepentingan operasi yang serupa.
Dalam kes sedemikian, peranti bukan sahaja berfungsi sebagai penjana atau penerima penggera, tetapi juga sebagai terminal sokongan kontekstual kepada tindakan, yang mampu menyediakan kepada pengendali panduan ringkas dan operasi yang selaras dengan situasi semasa.

Klausa perlindungan berkaitan halaman operasi lanjutan

“Halaman operasi lanjutan” merupakan alat sokongan kontekstual dan tidak menggantikan latihan, pengetahuan tentang tapak, papan tanda keselamatan, prosedur kecemasan atau penyelarasan manusia. Kebergunaan sebenar maklumat yang dipaparkan bergantung pada ketepatan konfigurasi, kualiti data konteks, ketersediaan penentuan lokasi dan pengemaskinian maklumat backend.

Pengesanan jatuh

Subsistem pengesanan jatuh berasaskan analisis pecutan dan inersia dalam masa nyata, dengan logik berbilang fasa yang tidak mengehadkan keputusan kepada kehadiran satu puncak pecutan tunggal. Sebaliknya, sistem menganalisis keseluruhan urutan dinamik yang selaras dengan kemungkinan jatuh sebenar individu, dan membezakannya daripada

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

gerakan mendadak, hentakan sekali-sekala pada pergelangan tangan, getaran mekanikal, aktiviti kerja yang bertenaga, hentaman bukan trauma, jatuhnya peranti sahaja atau sekadar ketidakbergerakan terminal.

Fasa awal penilaian melibatkan pencarian keadaan pengurangan graviti yang munasabah, iaitu pengurangan ketara pecutan ketara yang selaras dengan kehilangan sokongan. Fasa ini tidak dianggap sebagai syarat yang mencukupi, tetapi sebagai elemen pengawal yang mencetuskan analisis yang lebih mendalam. Untuk dianggap relevan, ia mesti menunjukkan koheren masa dan tidak lebih wajar dijelaskan sebagai hingar, ayunan rawak atau pergerakan tanpa kesan trauma.

Seterusnya, sistem mencari kehadiran fasa hentaman yang koheren, iaitu perubahan pecutan yang selaras dengan pengakhiran dinamik jatuh. Hentaman juga tidak dianggap sebagai kriteria yang mencukupi dengan sendirinya, kerana tidak semua hentaman sepadan dengan jatuh sebenar dan tidak semua kejadian jatuh menghasilkan hentaman yang jelas. Peranan hentaman adalah untuk mengukuhkan kebolehpercayaan urutan apabila amplitud dan masanya selaras dengan fasa sebelumnya.

Analisis ini disertai fasa pemerhatian seterusnya, yang bertujuan menilai pengurangan aktiviti motor atau keadaan ketidakbergerakan relatif. Ketidakbergerakan tidak dianggap sebagai kriteria autonomi dan mencukupi, kerana peranti yang pegun mungkin sekadar diletakkan, ditanggalkan atau tidak dipakai. Sebaliknya, aktiviti yang berkurangan selepas itu mempunyai nilai apabila ia berlaku selepas dinamik yang telah dianggap signifikan dan mengukuhkan hipotesis bahawa peristiwa yang diperhatikan telah memberi kesan sebenar kepada individu.

Sistem juga menilai postur akhir dan perubahan orientasi terminal, dengan menganggapnya sebagai faktor koheren tambahan. Elemen ini boleh membantu membezakan jatuh sebenar daripada sekadar gerakan mendadak, hentakan terpencil atau getaran yang tidak selaras dengan peristiwa trauma.

Logik pengelasan juga melibatkan mekanisme histeresis, pengesahan berbilang sampel, tetingkap masa pemerhatian, penalti bagi corak yang tidak selaras dengan peristiwa sebenar dan kriteria keteguhan yang bertujuan mengurangkan pengaktifan tidak wajar. Khususnya, pengesahan keadaan peranti benar-benar dipakai membolehkan pengurangan risiko jatuhnya terminal sahaja ditafsirkan sebagai jatuhnya individu, walaupun tanpa menghapuskannya secara mutlak.

Dari sudut aplikasi, kes penggunaan biasa ialah pekerja yang mengalami kehilangan keseimbangan secara tiba-tiba atau rebah dengan dinamik yang cukup ketara untuk menghasilkan urutan pengurangan graviti, hentaman dan pengurangan pergerakan selepas itu. Dalam senario ini, sistem boleh menjana amaran (warning) setempat,

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

merekodkan peristiwa, memajukannya ke sistem pusat dan, jika tiada pembatalan, mengaktifkan prosedur eskalasi yang ditetapkan.
Kes penggunaan kedua melibatkan peristiwa yang samar atau di sempadan (borderline), di mana dinamik yang dikesan menunjukkan beberapa elemen yang selaras dengan jatuh tetapi tidak koheren sepenuhnya. Dalam keadaan sedemikian, sistem boleh menggunakan pengelasan berhemat, meminta interaksi daripada pengendali atau mengaktifkan aliran kerja yang kurang agresif, bergantung pada konfigurasi yang digunakan.
Kes penggunaan ketiga melibatkan positif palsu yang lazim bagi peranti pergelangan tangan, di mana aktiviti fizikal yang bertenaga, hentakan berulang atau pergerakan pantas menjana corak yang sebahagiannya menyerupai jatuh. Dalam kes ini, seni bina berbilang fasa, pengesahan selepas peristiwa dan kebolehbatalan amaran merupakan alat utama untuk membendung hingar keputusan.
Walaupun analisis berbilang fasa adalah terperinci, terdapat mekanisme pengesahan progresif, penalti terhadap corak yang tidak koheren dan modulasi risiko akhir, subsistem pengesanan tidak dapat menghapuskan secara mutlak kemungkinan positif palsu atau negatif palsu. Kerumitan fenomena biomekanik sebenar, kedudukan penderia di pergelangan tangan, kepelbagaian pergerakan individu, sifat jatuh sebenar yang tidak sepenuhnya deterministik dan keperluan beroperasi pada peranti terbenam berkuasa rendah menjadikan kewujudan margin baki ralat keputusan sesuatu yang semula jadi.
Analisis berbilang fasa meningkatkan keteguhan model dan mengurangkan kebergantungan pada puncak tunggal atau kriteria yang terlalu ringkas, tetapi tidak menjadikan sistem sebagai pengelas peristiwa trauma yang maksum. Dari segi aplikasi, model ini direka bentuk untuk meningkatkan kebarangkalian pengesanan betul kejadian jatuh yang selaras dengan isyarat yang boleh diperhatikan, bukan untuk menjamin pengecaman pasti dan universal setiap peristiwa yang mungkin berlaku.
Subsistem pengesanan jatuh menggunakan logik yang dioptimumkan secara eksplisit untuk peranti boleh pakai terbenam berkuasa rendah, di mana keseimbangan antara ketepatan pengesanan, ketepatan masa keputusan, penggunaan tenaga, penggunaan memori dan kemampanan pengiraan merupakan pilihan reka bentuk struktur dan bukan had pelaksanaan yang tidak disengajakan. Dalam konteks ini, frekuensi persampelan pecutan tidak ditolak ke nilai maksimum yang secara teori mungkin, tetapi dikekalkan pada tahap yang serasi dengan pemantauan berterusan pada peranti boleh pakai, supaya dapat mengekalkan autonomi operasi, kestabilan sistem dan kemampanan beban pemprosesan dalam jangka panjang.
Penggunaan frekuensi persampelan sederhana mempunyai kelebihan yang ketara: ia mengurangkan penggunaan tenaga penderia dan CPU, mengehadkan tekanan pada

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

callback penderia, membendung trafik data dalaman, mengurangkan risiko tunggakan pemprosesan dan menjadikan pemantauan berterusan sepanjang tempoh syif lebih mampan. Pilihan ini juga menyokong keserasian yang lebih baik dengan seni bina terbenam di mana peranti perlu menjalankan fungsi lain secara serentak, seperti komunikasi, penentuan lokasi, pengurusan aliran kerja penggera, interaksi pengguna dan kawalan status operasi umum.

Di sebalik kelebihan ini, frekuensi persampelan yang tidak tinggi juga melibatkan kompromi teknikal yang tertentu. Khususnya, ia mengurangkan resolusi masa bagi pemerhatian transien yang paling pantas, boleh menjadikan pembinaan semula terperinci peristiwa impuls yang sangat singkat kurang terperinci dan boleh mengurangkan kepekaan terhadap corak mikro yang sangat pantas atau kurang berterusan. Untuk mengimbangi had ini, sistem tidak mendasarkan keputusan pada satu sampel tunggal, tetapi menggunakan logik tetingkap masa dan pengesahan berbilang sampel (multi-sample), di mana peristiwa ditafsirkan sebagai struktur dinamik keseluruhan dan bukan sebagai urutan lonjakan (spike) asas.

Ringkasnya, subsistem pengesanan jatuh direka bentuk mengikut logik kompromi terkawal: frekuensi pecutan dipilih supaya pemantauan berterusan pada peranti boleh pakai menjadi mampan, manakala pengumpulan berkelompok (batching) dan analisis bertetingkap digunakan untuk memulihkan keteguhan semantik, mengurangkan hingar dan membendung kos pengiraan. Hasilnya bukan model yang berorientasikan kereaktifan mentah maksimum, tetapi model yang berorientasikan kebolehpercayaan operasi terbaik yang serasi dengan kekangan sebenar peranti terbenam yang dipakai di pergelangan tangan.

Klausa perlindungan berkaitan pengesanan jatuh

Subsistem pengesanan jatuh merupakan alat sokongan bagi keselamatan diri dan tidak menjamin pengecaman pasti setiap peristiwa trauma. Kejadian jatuh perlahan, rebah secara beransur-ansur, tergelincir dengan sokongan separa, peristiwa dengan dinamik luar biasa, peristiwa dengan pergerakan baki pergelangan tangan yang ketara atau peristiwa yang berlaku semasa peranti tidak dipakai dengan betul mungkin tidak dapat dikesan. Sistem ini tidak menjamin ketiadaan positif palsu mahupun ketiadaan negatif palsu. Pengesanan bergantung pada dinamik peristiwa, kedudukan peranti, status pemakaian, keadaan operasi dan konfigurasi yang digunakan.

Kegagalan mengesan sesuatu kejadian jatuh atau penjanaan penggera yang tidak wajar tidak, dengan sendirinya, merupakan bukti automatik kerosakan yang pasti mahupun asas liabiliti mutlak pengeluar atau pembekal.

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

Subsistem pengesanan jatuh tidak menggantikan pengawasan manusia, prosedur kecemasan syarikat, penilaian risiko, latihan kakitangan, langkah pencegahan, PPE khusus atau langkah keselamatan lain yang diperuntukkan oleh konteks operasi.

Pemantauan parameter vital

Sistem ini menggabungkan subsistem pemantauan parameter vital, yang bertujuan mengesan keadaan fisiologi yang berpotensi luar biasa semasa aktiviti kerja. Pemantauan ini direka bentuk sebagai **fungsi pencegahan bukan diagnostik** dan berasaskan pengumpulan parameter vital yang boleh diperoleh oleh peranti yang dipakai, yang ditukar menjadi penunjuk aplikasi bagi perhatian atau risiko.

Pemprosesan parameter vital tidak terhad kepada penilaian nilai serta-merta bagi satu ukuran tunggal. Sebaliknya, setiap parameter dipertimbangkan dari semasa ke semasa sebagai siri masa, yang daripadanya sistem boleh membina purata, statistik progresif, penunjuk kebolehubahan, sisihan berbanding tingkah laku lazim, keadaan kepersistenan dan kriteria kestabilan isyarat. Pendekatan ini membolehkan pembezaan yang lebih berkesan antara turun naik sementara yang kurang signifikan dengan anomali berulang atau berterusan.

Oleh itu, sistem boleh mengenal pasti beberapa situasi aplikasi.

- Pekerja menunjukkan parameter yang melepasi keadaan perhatian secara stabil atau secara ”ketara luar biasa berbanding profil sejarahnya sendiri. Sistem boleh menjana “amaran .(warning), yang perlu dikendalikan mengikut aliran kerja yang dikonfigurasikan
- Anomali tidak begitu berpunca daripada nilai mutlak tetapi daripada sisihan ketara berbanding purata individu. Dalam senario ini, fungsi pemantauan amat berguna bagi peranti yang diperuntukkan secara tetap kepada pengendali yang sama, kerana sejarah peribadi meningkatkan kepekaan terhadap perubahan yang tidak semestinya ekstrem dalam nilai .mutlak tetapi relevan berbanding tingkah laku fisiologi biasa individu tersebut
- Beberapa parameter serentak menunjukkan sisihan sederhana tetapi koheren. Sistem kemudiannya boleh menggabungkan sumbangan pelbagai modul ke dalam penilaian risiko global, dengan mengendalikan gambaran secara lebih sistemik dan kurang bergantung pada .satu ukuran terpencil

Pemantauan parameter vital juga berinteraksi dengan pengesahan kehadiran di pergelangan tangan. Perolehan nilai ini sebenarnya hanya bermakna dari segi teknikal jika peranti kemungkinan besar dipakai dan sentuhan dengan badan cukup boleh dipercayai. Tanpa syarat ini, nilai maklumat data boleh berkurangan dengan ketara.

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

Klausa perlindungan berkaitan pemantauan parameter vital

Pemantauan parameter vital bertujuan menyokong keselamatan operasi dan tidak bertujuan diagnostik, terapeutik atau klinikal. Sistem ini bukan peranti perubatan, tidak menghasilkan laporan perubatan, tidak menggantikan penilaian perubatan dan tidak boleh digunakan sebagai satu-satunya alat untuk mengesahkan, menolak atau merawat sesuatu keadaan patologi.

Ukuran di pergelangan tangan boleh dipengaruhi oleh pelbagai faktor, termasuk sentuhan yang tidak optimum dengan kulit, pergerakan anggota, pengetatan peranti yang tidak betul, perfusi periferi, peluh, suhu persekitaran, keadaan cahaya atau isyarat, status penderia, penanggalan peranti atau penggunaan yang tidak betul.

Kehadiran penggera tidak bersamaan dengan pengesahan keadaan tidak sihat atau patologi; ketiadaan penggera tidak bersamaan dengan pengecualian keadaan klinikal yang relevan. Tanggungjawab penilaian klinikal kekal pada pihak kesihatan yang berkelayakan.

Pengesahan kehadiran di pergelangan tangan

Pengesahan kehadiran di pergelangan tangan merupakan fungsi rentas dalam seni bina SAS, kerana ia mempengaruhi kualiti tafsiran beberapa subsistem, termasuk parameter vital, jatuh dan pengurusan sesetengah aliran kerja penggera. Tujuannya adalah untuk membezakan keadaan di mana peranti kemungkinan besar dipakai daripada keadaan di mana ia mungkin diletakkan, ditanggalkan atau digunakan secara tidak selaras dengan tujuan penggunaan.

Dari sudut aplikasi, fungsi ini amat penting dalam tiga senario.

1. Ia mengelakkan parameter vital yang dikumpul tanpa pemakaian sebenar daripada ditafsirkan sebagai bermaklumat.
2. Ia mengurangkan risiko jatuhnya terminal sahaja disalah anggap sebagai jatuhnya pekerja.
3. Ia membantu mengelaskan dengan kebolehpercayaan yang lebih tinggi sesetengah peristiwa status atau ketidakaktifan.

Pengesahan ini tidak sama dengan pengesanan fizikal mutlak bahawa peranti benar-benar berada di pergelangan tangan. Ia merupakan hasil pengelasan perisian berasaskan isyarat yang tersedia dan oleh itu meningkatkan keteguhan keseluruhan sistem tanpa dapat memberikan nilai kepastian penuh.

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

Klausa perlindungan berkaitan pengesahan kehadiran di pergelangan tangan

Pengelasan peranti sebagai dipakai atau tidak dipakai merupakan anggaran aplikasi dan bukan bukti mutlak keadaan fizikal terminal. Oleh itu, pengelasan yang tidak sepenuhnya sepadan dengan situasi sebenar mungkin berlaku.
Kebergunaan fungsi ini adalah untuk **mengurangkan** ralat tafsiran dan pengaktifan tidak wajar, **bukan untuk menghapuskannya secara mutlak.**

Aliran kerja amaran, penggera, kependaman, eskalasi dan kebolehbatalan

Sistem SAS menggunakan aliran kerja pengurusan peristiwa yang berstruktur, progresif dan boleh dibezakan mengikut kelas peristiwa. Saluran pemprosesan tidak berakhir dengan pencetusan pemberitahuan, tetapi merangkumi perolehan peristiwa, pengelasan, pengesahan kebolehterimaan, kependaman jika ada, isyarat setempat, rakaman, pemberitahuan jarak jauh, kemungkinan pembatalan oleh pengendali dan eskalasi jika perlu ke struktur pemantauan.
Apabila sesuatu fungsi sistem menghasilkan peristiwa yang relevan, peranti terlebih dahulu boleh menjana amaran (warning) setempat melalui pemberitahuan pada paparan, isyarat bunyi, suara atau getaran, bertujuan memaklumkan pengendali secara langsung dan membolehkannya bertindak balas buat kali pertama. Pada masa yang sama, peristiwa itu boleh direkodkan dan dihantar ke sistem jarak jauh bagi tujuan audit, log dan kebolehkesanan.
Bergantung pada konfigurasi, peristiwa boleh tertakluk kepada kependaman aplikasi. Kependaman mempunyai fungsi teknikal dan organisasi yang tepat: ia memberikan selang masa yang berguna untuk kemungkinan pembatalan positif palsu, membolehkan pengesahan setempat awal dan mengurangkan pemajuan sewenang-wenangnya peristiwa yang belum disahkan.
Kependaman tidak bersamaan dengan kehilangan peristiwa, tetapi penahanan sementara yang berkelayakan dalam aliran kerja.
Jika peristiwa tidak dibatalkan dalam tempoh yang ditetapkan (10 saat), sistem boleh meneruskan eskalasi kepada sasaran jarak jauh yang dikonfigurasikan. Eskalasi boleh mengikut dasar yang dibezakan berdasarkan jenis penggera, tahap keutamaan, profil pengendali, konteks kawasan atau kriteria aplikasi lain.

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

Sistem ini juga menggabungkan mekanisme penyahduaan dan tempoh bertenang (cooldown), yang mengelakkan pengulangan berlebihan peristiwa sejenis dalam tetingkap masa yang berdekatan. Fungsi ini penting dalam kes di mana anomali yang sama menjana beberapa pencetus berturut-turut, kerana ia mengelakkan beban maklumat berlebihan pada backend, pengendali dan Control Room.
Kes penggunaan biasa ialah penggera jatuh dengan amaran setempat dan tetingkap pembatalan. Jika pengendali sedar dan peristiwa itu palsu, dia boleh menghentikan aliran kerja. Jika dia tidak bertindak, sistem meneruskan eskalasi. Kes penggunaan kedua melibatkan peristiwa yang, walaupun tidak mempunyai dinamik trauma, memerlukan pemberitahuan dan kemungkinan pengesahan jarak jauh. Kes penggunaan ketiga melibatkan penggera prosedur atau pematuhan, yang boleh mengikut aliran berbeza, kurang berorientasikan kecemasan segera dan lebih berorientasikan pengambilalihan secara organisasi.
Tindakan pembatalan oleh pengendali menghentikan eskalasi seterusnya, tetapi tidak semestinya memadamkan rekod sejarah peristiwa yang telah direkodkan. Kebolehkesanan peristiwa yang dibatalkan sebenarnya merupakan sebahagian penting daripada fungsi audit sistem.

Klausa perlindungan berkaitan aliran kerja penggera

Penjanaan amaran atau penggera merupakan pengelasan aplikasi dan bukan pensijilan mutlak terhadap peristiwa. Kewujudan aliran kerja eskalasi tidak bersamaan dengan jaminan bahawa intervensi akan sentiasa diaktifkan, diterima atau diselesaikan dalam masa yang dikehendaki.
Kependaman, kebolehbatalan, penyahduaan dan tempoh bertenang (cooldown) merupakan alat untuk mengimbangi ketepatan masa, kebolehurusan positif palsu dan kemampanan aliran operasi. Pilihan ini **tidak menghapuskan sama ada risiko penggera tidak wajar mahupun risiko kegagalan pengaktifan.**
Keberkesanan aliran kerja bergantung pada fungsi betul peranti, ketersediaan kesambungan, ketepatan konfigurasi, ketersediaan perkhidmatan jarak jauh dan keupayaan organisasi struktur pemantauan.

Fungsi SOS sukarela

Sistem SAS menggabungkan fungsi SOS sukarela yang bertujuan membolehkan pengendali meminta bantuan secara eksplisit, walaupun tanpa pengesanan automatik jatuh, anomali parameter vital atau peristiwa lain yang dijana oleh subsistem pemantauan. Oleh itu, fungsi

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

SOS merupakan saluran pengaktifan langsung penggera oleh pekerja dan merupakan komponen penting dalam seni bina keselamatan, kerana ia membolehkan pengurusan situasi di mana bahaya dirasai secara subjektif oleh pengendali sebelum ia dapat dikesan secara teknikal oleh penderia.
Fungsi ini boleh dikonfigurasikan mengikut mod operasi yang berbeza, supaya dapat disesuaikan dengan konteks risiko, sifat aktiviti yang dijalankan dan jenis tindak balas organisasi yang diperlukan.

SOS bersuara

Mod SOS bersuara direka untuk semua keadaan di mana pengendali boleh mengaktifkan permintaan bantuan secara terbuka dan wajar bagi peranti menghasilkan bukti setempat bahawa pengaktifan telah berlaku. Dalam senario ini, terminal boleh memberikan maklum balas eksplisit, seperti pengesahan suara, bunyi, haptik atau visual, supaya pekerja dimaklumkan bahawa permintaan telah diterima dan aliran kerja berkaitan telah dimulakan.
Kes penggunaan biasa ialah pengendali yang menghadapi kesukaran akibat keadaan tidak sihat, kecederaan, sesat, terpencil, keperluan sokongan segera atau situasi kritikal lain di mana penzahiran penggera secara terbuka tidak meningkatkan risiko. Dalam keadaan sedemikian, pengesahan setempat bagi pengaktifan merupakan elemen yang berguna dari segi operasi kerana ia membolehkan individu tersebut segera menyedari bahawa proses bantuan telah bermula.

SOS senyap

Mod SOS senyap direka untuk senario di mana pengaktifan penggera tidak boleh dizahirkan kepada pihak luar atau tidak boleh menghasilkan isyarat yang dapat dikesan oleh pihak ketiga. Konfigurasi ini amat relevan dalam situasi serangan, ancaman, paksaan, keganasan, cubaan rampasan, konteks bermusuhan atau, secara umumnya, dalam semua keadaan di mana penzahiran penggera secara eksplisit boleh meningkatkan bahaya kepada pengendali.
Dalam mod ini, sistem boleh menerima permintaan bantuan tanpa menjana maklum balas setempat yang dapat dikenali atau dengan mengehadkan maklum balas tersebut kepada bentuk yang tidak dapat dikesan oleh persekitaran luar. Peristiwa kemudiannya dimajukan mengikut aliran kerja yang dikonfigurasikan, dengan mengekalkan sejauh mungkin kerahsiaan pengaktifan dan membolehkan Control Room atau struktur pemantauan menerima laporan tanpa pihak yang bertindak atau konteks bermusuhan menyedarinya dengan serta-merta.

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

Dari sudut aplikasi, SOS senyap merupakan fungsi yang tersendiri dari segi keselamatan diri, kerana ia direka untuk konteks di mana ketidakzahiran penggera merupakan keperluan perlindungan yang penting.

Kependaman kebolehbatalan SOS

Fungsi SOS boleh dikonfigurasikan dengan atau tanpa kependaman pembatalan. Dalam mod pertama, sistem boleh memperuntukkan tetingkap pembatalan (abort) yang singkat, yang berguna untuk membolehkan pengendali menghentikan pengaktifan sekiranya berlaku pengaktifan tidak sengaja atau ralat operasi. Konfigurasi ini amat berguna dalam konteks di mana risiko pengaktifan tidak sengaja perlu dibendung tanpa mengorbankan ketersediaan fungsi tersebut.
Dalam mod kedua, SOS sebaliknya boleh dikonfigurasikan tanpa kependaman pembatalan, supaya menghasilkan pemajuan segera peristiwa ke backend atau ke Control Room. Tetapan ini amat sesuai apabila ketepatan masa pengaktifan mempunyai keutamaan mutlak atau apabila konteks risiko menjadikan sebarang kelewatan yang disebabkan oleh tetingkap pengesahan atau pembatalan tidak wajar.
Oleh itu, pilihan antara SOS dengan kebolehbatalan dan SOS segera bergantung pada kes penggunaan, profil risiko, tugas dan dasar organisasi yang diguna pakai.

Pengaktifan rakaman audio dan video

Fungsi SOS juga boleh dikaitkan, bergantung pada konfigurasi projek, dengan pengaktifan senyap mekanisme rakaman audio dan video. Kemungkinan ini membolehkan peristiwa kecemasan dikaitkan bukan sahaja dengan isyarat penggera, tetapi juga dengan pengumpulan serentak elemen maklumat yang berguna untuk memahami senario, membina semula peristiwa, menilai risiko semasa dan menyokong keputusan operasi struktur pemantauan.
Dari sudut aplikasi, rakaman audio boleh berguna untuk merakam bunyi persekitaran, perbualan, tanda-tanda serangan, permintaan bantuan atau elemen kontekstual lain yang tidak dapat disimpulkan secara langsung daripada data status peranti semata-mata. Rakaman video boleh menambah satu lagi tahap kontekstualisasi visual, yang amat relevan dalam kes serangan, pencerobohan, ancaman atau peristiwa operasi yang kompleks.

Klausa perlindungan berkaitan fungsi SOS

Fungsi SOS merupakan alat pengaktifan sukarela penggera dan tidak menjamin, dengan sendirinya, penerimaan pasti, pengambilalihan segera atau pengurusan sebenar peristiwa dalam setiap keadaan. Keberkesanan fungsi ini bergantung pada ketersediaan peranti,

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

kesambungan, konfigurasi aliran kerja, kebolehcapaian sistem jarak jauh dan kehadiran struktur organisasi yang mampu menerima dan mengendalikan peristiwa.
Pengaktifan rakaman audio atau video, jika ada, tidak menjamin perolehan lengkap peristiwa, mahupun kebolehgunaan mutlak bahan yang dikumpul. Kualiti dan kebergunaan sebenar rakaman bergantung pada konteks persekitaran, kedudukan peranti, ketersediaan saluran audio-video, keadaan cahaya, hingar persekitaran dan kesinambungan operasi sistem.
Fungsi SOS, walaupun dalam mod yang paling lanjutan, tidak menggantikan prosedur kecemasan, langkah perlindungan diri, kemudahan keselamatan, organisasi bantuan kecemasan atau protokol syarikat bagi pengurusan serangan dan kecemasan.

Komunikasi berbilang saluran

Sistem ini menyokong fungsi komunikasi berbilang saluran, yang boleh merangkumi panggilan, pemberitahuan tak segerak, mesej status dan, jika diperuntukkan, saluran sandaran (fallback). Komunikasi tidak dianggap sebagai fungsi tambahan, tetapi sebagai komponen asas model operasi keselamatan, kerana ia membolehkan pengesanan setempat diubah menjadi peristiwa yang boleh diuruskan oleh pihak jarak jauh.
Dalam kes SOS sukarela, pengendali boleh mengaktifkan permintaan bantuan secara langsung. Kes penggunaan biasa ialah pekerja yang, walaupun tanpa pengesanan automatik jatuh atau sisihan parameter vital, merasakan bahaya, kesukaran atau situasi kritikal dan meminta bantuan. Dalam senario ini, sistem berfungsi sebagai terminal pengaktifan kecemasan secara sedar. Dalam kes penggunaan lain, komunikasi merupakan kesinambungan penggera automatik yang telah dikelaskan oleh sistem. Peranti kemudiannya boleh menyertai strategi hubungan dan pemberitahuan ke arah Control Room atau pihak lain yang dikonfigurasikan, menggunakan saluran utama yang tersedia dan, jika perlu, saluran sokongan atau sandaran (fallback).
Komunikasi antara peranti, backend dan Control Room tidak semestinya seragam, tetapi boleh diuruskan mengikut dasar adaptif yang membezakan saluran dan protokol yang digunakan berdasarkan sifat data, kekerapan kemas kini yang diperlukan, tahap keutamaan peristiwa, keperluan kesinambungan hubungan dan kesan tenaga yang dijangka pada terminal. Dalam pendekatan ini, sistem boleh menggunakan strategi berbeza untuk penghantaran heartbeat, telemetri, penggera, kemas kini kedudukan, permintaan hubungan, mesej tak segerak atau sesi komunikasi interaktif, supaya dapat mengoptimumkan kompromi antara ketepatan masa, kebolehpercayaan, kesinambungan operasi dan kemampanan tenaga.

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

Seni bina ini membolehkan pengelakan penggunaan sewenang-wenangnya satu skema penghantaran tunggal bagi semua kelas maklumat, sebaliknya mengutamakan pengurusan kontekstual trafik aplikasi yang selaras dengan fungsi keselamatan sistem dan dengan had yang wujud pada peranti boleh pakai berkuasa bateri.

Keselamatan komunikasi

Komunikasi antara peranti H09 dan platform dilindungi melalui penyulitan TLS dan pengesahan bersama (mTLS). Setiap peranti mempunyai sijil digital X.509 tersendiri, yang dikeluarkan oleh infrastruktur PKI khusus dan tertakluk kepada pembaharuan automatik. Saluran komunikasi yang digunakan oleh peranti, sama ada MQTT atau HTTPS, adalah disulitkan. Akses kepada platform web oleh pengguna Control Room dilindungi melalui sambungan HTTPS dan pengesahan dua faktor (TOTP).

Klausa perlindungan berkaitan komunikasi adaptif

Penggunaan logik komunikasi adaptif meningkatkan kecekapan keseluruhan sistem, tetapi tidak menjamin secara mutlak kesinambungan, ketiadaan kelewatan atau penghantaran pasti setiap mesej dalam setiap keadaan operasi atau infrastruktur.

Komunikasi adaptif antara Control Room dan pengendali

Dalam kes yang diperuntukkan oleh konfigurasi, sistem boleh menyokong pembukaan saluran komunikasi oleh Control Room tanpa memerlukan penerimaan manual terlebih dahulu oleh pengendali pada peranti. Mod ini amat relevan dalam konteks di mana pekerja tidak berada dalam keadaan untuk berinteraksi dengan segera dengan terminal atau di mana kepantasan mewujudkan hubungan merupakan keperluan operasi yang diutamakan. Dalam rangka ini, pelbagai jenis komunikasi boleh mengikut logik yang berbeza. Sesi komunikasi berasaskan Teams atau saluran yang setara boleh dikawal oleh Control Room sebagai sebahagian penting daripada aliran kerja bantuan dan penyeliaan, manakala komunikasi suara tradisional lain boleh mengikut mod pengurusan yang berbeza bergantung pada konfigurasi yang digunakan, kes penggunaan dan ketersediaan perkhidmatan berkaitan.

Klausa perlindungan

Kemungkinan pembukaan jarak jauh saluran komunikasi tidak, dengan sendirinya, menjamin kejelasan penuh perbualan, ketersediaan berterusan audio atau video atau kemungkinan sebenar interaksi pengendali dalam setiap keadaan. Kualiti sesi bergantung pada

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

kesambungan, status peranti, keadaan persekitaran, hingar, konfigurasi dan ketersediaan perkhidmatan jarak jauh yang terlibat.
Penggunaan pelbagai saluran berfungsi sebagai daya tahan aplikasi. Objektifnya adalah untuk mengurangkan kebarangkalian satu titik kegagalan tunggal menyebabkan pengambilalihan peristiwa menjadi mustahil. Kehadiran pelbagai saluran komunikasi tidak menjamin penghantaran mutlak, ketersediaan berterusan atau pewujudan hubungan yang pasti dalam setiap keadaan. Komunikasi bergantung pada liputan radio, status rangkaian, perkhidmatan pihak ketiga, konfigurasi, integriti backend, status peranti dan ketersediaan penerima.
Pengaktifan SOS atau saluran kecemasan lain tidak menggantikan struktur organisasi bantuan kecemasan dan tidak merupakan jaminan bahawa permintaan telah diterima, difahami atau dikendalikan dalam masa yang dijangkakan.

Pengurusan eksklusif berbilang pengguna bagi penggera dan organisasi pengambilalihan

Sistem ini menggunakan logik pengurusan eksklusif berbilang pengguna bagi penggera, yang bertujuan memastikan setiap peristiwa diambil alih pada satu-satu masa oleh seorang pengendali Control Room sahaja, sekali gus mengelakkan pertindihan, intervensi serentak, pertindanan aktiviti atau kekaburan dalam tanggungjawab operasi. Dalam model ini, apabila penggera dibawa daripada status laporan baharu kepada status pengambilalihan operasi, ia tidak lagi tersedia dalam senarai aktif pengendali lain, dan dengan itu dikaitkan secara eksklusif dengan individu yang telah memulakan pengurusannya.
Seni bina ini membolehkan kebolehkesanan yang jelas bagi tanggungjawab operasi terhadap peristiwa dikekalkan semasa fasa intervensi, sekali gus mengurangkan risiko beberapa pengendali bertindak serentak terhadap penggera yang sama dengan tindakan yang tidak selaras, berlebihan atau saling mengganggu.
Sekiranya pengendali yang telah mengambil alih penggera menghentikan pengurusannya tanpa membawanya sehingga penutupan aliran kerja yang ditetapkan, peristiwa itu boleh dilepaskan dan dikembalikan kepada status tersedia semula, lalu kembali kelihatan kepada pengendali lain Control Room dan boleh ditugaskan semula. Dalam pendekatan ini, sistem menggabungkan keeksklusifan pengambilalihan dengan kemungkinan pelepasan dan penugasan semula, supaya dapat mengekalkan kedua-dua ketertiban operasi dan daya tahan organisasi sekiranya berlaku pengabaian, ketidaktersediaan, pemindahan tanggungjawab atau keperluan pengagihan semula beban.

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

Sistem ini juga boleh memperuntukkan bahawa penggera yang kekal dalam status “NEW” tanpa diambil alih dalam tempoh masa maksimum yang telah ditetapkan, yang dikonfigurasikan untuk memastikan ketepatan masa yang diperlukan berbanding kes penggunaan, akan secara automatik mencetuskan eskalasi dalaman di dalam Control Room kepada pengurus atau pegawai bertanggungjawab yang berkenaan. Dalam konfigurasi ini, kegagalan menyerap peristiwa dalam tetingkap masa yang dijangkakan tidak kekal terhad kepada peringkat operasi pemantauan barisan hadapan sahaja, tetapi mengaktifkan satu lagi tahap perhatian organisasi, yang bertujuan mengurangkan risiko kelewatan yang tidak selaras dengan protokol perkhidmatan atau dengan tahap kritikal peristiwa.

Control Room diorganisasikan dengan liputan operasi yang disaizkan untuk menyokong ketepatan masa maksimum yang munasabah dapat dicapai dalam pengambilalihan penggera dan pengurusan prosedur berkaitan. Struktur pemantauan, bilangan pengendali, tahap eskalasi dan pengagihan tanggungjawab boleh ditetapkan berdasarkan bilangan tapak yang dilayani, tahap risiko, bilangan peranti dan protokol operasi pelanggan.

Aliran kerja intervensi yang dikaitkan dengan penggera tidak semestinya seragam di seluruh platform, tetapi boleh dibezakan bagi setiap tenant, setiap tapak atau bagi unit organisasi lain yang diperuntukkan oleh seni bina aplikasi. Pembezaan ini membolehkan prosedur pemindahan, peraturan eskalasi, kriteria keutamaan, penerima pemberitahuan, mod pelepasan atau penugasan semula peristiwa dan, secara umumnya, tingkah laku operasi Control Room disesuaikan dengan protokol pelanggan berdasarkan ciri khusus konteks yang dilayani.

Dalam rangka ini, sistem tidak mengenakan satu model intervensi abstrak yang tunggal, tetapi membolehkan kitaran hayat penggera disesuaikan dengan prosedur syarikat, pelan kecemasan, logik tapak dan peraturan organisasi yang secara konkrit mengawal pengambilalihan dan pengurusan peristiwa.

Klausa perlindungan berkaitan pengurusan eksklusif berbilang pengguna bagi penggera

Pengurusan eksklusif berbilang pengguna bagi penggera meningkatkan ketertiban operasi, kebolehkesanan tanggungjawab dan pengurangan gangguan antara pengendali, tetapi tidak menjamin, dengan sendirinya, ketiadaan mutlak kelewatan, pelepasan yang tidak wajar, pengagihan semula yang tidak optimum atau ketidaksinambungan dalam pengurusan peristiwa. Keberkesanan mekanisme ini bergantung pada konfigurasi aliran kerja yang betul, ketersediaan kakitangan pemantauan, kesinambungan sistem backend dan kualiti organisasi operasi 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

Eskalasi dalaman bagi penggera yang tidak diambil alih dalam tempoh masa maksimum yang dikonfigurasikan merupakan langkah perlindungan organisasi yang bertujuan mengurangkan risiko kegagalan bertindak tepat pada masanya, tetapi tidak menjamin, dengan sendirinya, bahawa setiap peristiwa akan diserap atau diuruskan tanpa kelewatan dalam setiap keadaan. Keberkesanannya bergantung pada saiz pemantauan yang betul, ketersediaan pegawai bertanggungjawab yang terlibat, konfigurasi ambang masa dan kesinambungan platform.
Pembezaan aliran kerja mengikut tenant, tapak atau protokol pelanggan meningkatkan keselarasan platform dengan prosedur kecemasan dan penyelarasan sebenar, tetapi memerlukan fasa reka bentuk, konfigurasi, pengesahan dan penyelenggaraan peraturan yang mencukupi. Konfigurasi yang tidak lengkap, tidak koheren atau tidak dikemas kini boleh menjejaskan pelaksanaan betul kitaran hayat penggera dan keselarasan antara tingkah laku sistem dengan prosedur pelanggan.
Sistem ini menyediakan sokongan berstruktur bagi pengurusan operasi penggera, tetapi tidak menggantikan pemantauan manusia, latihan pengendali Control Room, saiz perkhidmatan yang betul, protokol intervensi pelanggan atau tanggungjawab organisasi berkaitan pengurusan kecemasan.

Pengurusan PPE bukan Bluetooth melalui QR code atau pemilihan

Sistem ini juga menyokong pendaftaran PPE bukan Bluetooth melalui imbasan QR code atau, dalam kes yang diperuntukkan, melalui pemilihan daripada senarai pada antara muka peranti. Fungsi ini membolehkan kawalan prosedur diperluas kepada peralatan yang, atas pilihan organisasi, perlu didaftarkan secara manual pada permulaan syif atau sebelum sesuatu aktiviti tertentu.
Dalam kes penggunaan paling ringkas, pekerja mendaftarkan PPE yang diperlukan dengan mengimbas QR code berkaitan. Dalam kes penggunaan alternatif, pekerja memilih daripada senarai pada peranti PPE atau kit prosedur yang berkenaan. Dalam kedua-dua kes, sistem menyimpan perolehan tersebut sebagai elemen pematuhan aplikasi.
Ciri penting fungsi ini ialah pengesahan ketiadaan PPE bukan Bluetooth tidak semestinya berlaku pada saat pertama permulaan syif. Sistem sebenarnya boleh memperuntukkan tetingkap awal yang dikhaskan untuk pendaftaran yang betul, supaya kegagalan perolehan serta-merta tidak menjana penggera pramatang semasa prosedur kemasukan masih berjalan.

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

Kes penggunaan biasa ialah pekerja yang perlu mengisytiharkan atau mendaftarkan peralatan sebelum memulakan aktiviti. Jika sistem tidak mengesan, dalam syarat dan tempoh yang dikonfigurasikan, perolehan PPE yang diperlukan, ia boleh menjana penggera ketidakpatuhan, sama ada sekali atau berulang, mengikut logik yang ditetapkan secara berpusat.
Oleh itu, fungsi ini mempunyai nilai yang pada dasarnya bersifat prosedur: ia bertujuan mengukuhkan pematuhan terhadap peraturan kemasukan ke aktiviti atau kawasan dan menyediakan kepada platform bukti aplikasi bahawa langkah yang diperlukan telah dilaksanakan.
Kelengkapan wajib PPE bukan Bluetooth boleh dikonfigurasikan pada pelbagai peringkat, dan boleh ditetapkan berdasarkan tenant, tapak operasi individu, tugas yang diberikan, profil pengendali individu dan, secara umumnya, peraturan organisasi yang terpakai bagi kes penggunaan tertentu. Dalam logik reka bentuk lanjutan, konfigurasi ini juga boleh diintegrasikan pada peringkat backend dengan sistem legasi atau aplikasi sedia ada bagi pengurusan permit kerja, kebenaran operasi, prosedur akses ke kawasan atau aktiviti dan kekangan organisasi lain, supaya kawalan PPE selaras dengan rangka kebenaran keseluruhan tapak.
Pemilihan atau imbasan QR code PPE tidak semestinya diperuntukkan sebagai langkah wajib dalam semua konfigurasi aplikasi sistem. Bergantung pada model organisasi yang diguna pakai, tahap integrasi projek dan peraturan yang ditetapkan bagi tapak, prosedur ini sebenarnya boleh dijadikan wajib, pilihan atau langsung tidak diperlukan.

Klausa perlindungan berkaitan PPE bukan Bluetooth dengan QR atau pemilihan

Pendaftaran melalui QR code atau pemilihan merupakan bukti aplikasi tentang perolehan dalam sistem dan **bukan bukti mutlak pemilikan fizikal sebenar, pemakaian yang betul, kesesuaian teknikal atau penggunaan berterusan PPE sepanjang tempoh syif**.

Penentududukan dan penentuan lokasi pengendali

Fungsi penentududukan tidak berasaskan satu sumber sahaja, tetapi pada dasar berbilang penderia yang direka bentuk untuk mengekalkan anggaran kedudukan pengendali yang seteguh mungkin, dengan pengaktifan eksklusif sekiranya berlaku penggera, dalam persekitaran yang pelbagai, dengan perhatian khusus terhadap kompromi antara ketepatan, kesinambungan data dan kemampanan tenaga peranti boleh pakai.

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

Penentuan lokasi menggabungkan maklumat daripada pelbagai teknologi yang tersedia, termasuk GNSS (Global Navigation Satellite System), perkhidmatan kedudukan berbantu, penyedia lokasi bergabung, IMU (Inertial Measurement Unit), dead-reckoning inersia, WiFi fingerprinting, Bluetooth fingerprinting dan, jika ada, RTLS (Real-Time Location System) atau sumber kontekstual lain. Anggaran akhir terhasil daripada gabungan sumbangan ini dalam satu rangka fusion tunggal, supaya dapat mengehadkan kebergantungan pada satu sumber dan meningkatkan daya tahan data.

Prinsip asas subsistem ini ialah penggunaan strategi perolehan oportunistik. Sistem tidak memaksa pengaktifan maksimum penerima kedudukan pada setiap masa, tetapi terlebih dahulu menilai sama ada terdapat fix terkini yang cukup boleh dipercayai dan sudah tersedia dalam cache. Sebaliknya, apabila cache tidak lagi dianggap memadai, sistem meneruskan perolehan aktif yang baharu.

Perolehan aktif tidak seragam dalam semua keadaan. Strategi ini sebenarnya boleh menyesuaikan diri dengan konteks, mengutamakan mod yang berbeza berdasarkan status operasi peranti, kualiti isyarat yang tersedia, status penggera jika ada, kemungkinan sifat dalam bangunan atau luar bangunan senario dan tahap ketepatan yang diperlukan. Dengan cara ini, sistem mencari keseimbangan terbaik antara ketepatan dan kemampanan tenaga.

Satu lagi elemen penting ialah pengesahan koheren fix. Kedudukan calon tidak diterima secara automatik hanya kerana ia tersedia, tetapi boleh dibandingkan dengan kedudukan sebelumnya, ketepatan yang dinyatakan, usia ukuran dan kemunasabahan pergerakan yang tersirat daripada peralihan dari satu fix ke fix yang lain. Ini membolehkan pengurangan lompatan kedudukan yang tidak selaras dengan pergerakan sebenar individu dan pengurangan kesan ralat sekali-sekala penyedia atau keadaan radio yang merosot.

Seni bina ini membolehkan pelbagai kes penggunaan. Dalam persekitaran luar bangunan yang terbuka, sistem boleh bergantung dengan kebolehpercayaan yang lebih tinggi pada sumber satelit atau penyedia kedudukan bergabung, untuk memperoleh anggaran yang agak langsung. Dalam persekitaran dalam bangunan atau di zon terlindung, penentuan lokasi boleh lebih bergantung pada maklumat inersia, cap jari radio atau peraturan kawasan. Dalam status penggera, sistem boleh meningkatkan kadar kemas kini untuk menjadikan jejak operasi lebih berguna kepada struktur pemantauan. Dalam keadaan penggunaan biasa pula, ia boleh menggunakan dasar yang lebih konservatif untuk mengekalkan autonomi dan kesinambungan umum peranti.

Pengurusan penentududukan biasanya ditangani mengikut pendekatan berasaskan projek, yang dikonfigurasikan berdasarkan ciri tapak operasi dan infrastruktur yang benar-benar tersedia. Dalam pendekatan ini, subsistem penentuan lokasi boleh diintegrasikan, jika ada

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

dan dikonfigurasikan dengan sewajarnya, dengan rangkaian WiFi, peta fingerprinting radio, logik kawasan, rujukan topologi tapak dan sumber kontekstual tambahan yang sesuai untuk meningkatkan keteguhan anggaran kedudukan, khususnya dalam persekitaran dalam bangunan atau bercampur.
Oleh itu, dasar penentuan lokasi tidak semestinya tunggal, tetapi ditetapkan berhubung dengan kes penggunaan, tahap ketepatan yang diperlukan, kekangan tenaga peranti, ketersediaan infrastruktur setempat dan tahap kesinambungan penjejakan yang dianggap perlu dalam konteks aplikasi.
Dalam konfigurasi asas, sistem menggunakan secara eksklusif perkhidmatan penentuan lokasi bergabung yang disediakan oleh Google Play Services, dengan menggunakan pengurusan adaptif permintaan kedudukan. Dalam konfigurasi ini, tahap ketepatan yang diperlukan, kekerapan kemas kini dan intensiti pencarian dimodulasikan secara dinamik berdasarkan status operasi peranti dan konteks yang dikesan, contohnya dengan membezakan keadaan biasa daripada situasi penggera, senario dalam bangunan daripada senario luar bangunan, fasa pemantauan biasa daripada fasa di mana kereaktifan maklumat yang lebih tinggi diperlukan ke arah sistem jarak jauh.
Oleh itu, walaupun dalam konfigurasi asas ini, penentuan lokasi diuruskan mengikut kriteria keseimbangan antara ketepatan, kesinambungan data dan kemampanan tenaga, dengan mengelakkan pendekatan yang seragam secara tegar dan sebaliknya mengutamakan strategi adaptif yang selaras dengan fungsi keselamatan sistem dan dengan had operasi terminal boleh pakai.

Klausa perlindungan berkaitan penentududukan

Penentududukan yang disediakan oleh sistem ialah anggaran teknikal yang diperoleh melalui fusion berbilang penderia dan kriteria pengesahan perisian. Ia bukan ukuran mutlak, berterusan dan maksum bagi kedudukan sebenar pengendali pada setiap saat.
Kualiti anggaran bergantung pada konteks dalam bangunan atau luar bangunan, liputan satelit, gangguan yang disebabkan oleh artifak atau multipath, kualiti isyarat radio, ketersediaan sumber tambahan, dinamik pergerakan, status tenaga peranti, konfigurasi dan keadaan persekitaran.
Sistem ini tidak menjamin penentuan lokasi berterusan, ketepatan seragam dalam semua persekitaran, ketiadaan kelewatan, ketiadaan hanyutan atau ketersediaan kekal semua sumber kedudukan. **Data kedudukan mesti ditafsirkan sebagai alat bantu operasi dan bukan sebagai kepastian mutlak.**

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

Penentuan lokasi berbantu untuk pasukan penyelamat dan sokongan untuk mencapai sasaran

Dalam konfigurasi projek lanjutan, subsistem penentuan lokasi boleh digunakan untuk menyokong pencapaian sasaran operasi oleh individu yang ditugaskan untuk intervensi, pengesahan atau bantuan kecemasan.
Fungsi ini amat penting dalam konteks yang kompleks, luas, dalam bangunan atau dengan keterlihatan terhad, di mana sekadar ketersediaan kedudukan abstrak tidak mencukupi dan sebaliknya perlu menyokong penyelarasan operasi bagi pencapaian sasaran.

Klausa perlindungan berkaitan penentuan lokasi berbantu sasaran

Walaupun dalam konfigurasi lanjutan penentuan lokasi berbantu, sistem menyediakan sokongan operasi dan bukan jaminan mutlak pencapaian yang pantas, tepat atau bebas ralat terhadap individu atau titik yang hendak dicapai. Keberkesanannya bergantung pada kualiti infrastruktur tapak, ketersediaan sumber penentuan lokasi, koheren pemetaan dan keadaan persekitaran sebenar.

Kebolehkonfigurasian sistem dan kebergantungan pada kes penggunaan

Sistem SAS sangat boleh dikonfigurasikan. Parameter ambang, logik penggera, masa kependaman, dasar komunikasi, kriteria penentuan lokasi, peraturan kawasan, senarai PPE, kekerapan kemas kini dan tingkah laku antara muka boleh disesuaikan dengan kes penggunaan dan diperibadikan mengikut tenant, tapak, kumpulan, tugas, pasukan hingga ke peringkat individu.
Kebolehkonfigurasian ini merupakan salah satu kekuatan utama platform, kerana ia membolehkan platform digunakan dalam konteks yang berbeza tanpa mengurangkan semua situasi operasi kepada satu model standard tunggal. Pada masa yang sama, ia menjadikan sistem sangat bergantung pada ketepatan konfigurasi yang digunakan. Fungsi yang direka dengan baik tetapi diparameterkan secara tidak koheren berbanding tapak, risiko dan organisasi boleh menghasilkan keputusan aplikasi yang tidak memuaskan.

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

Kemas kini jarak jauh dan konfigurasi semula platform

Kebolehkonfigurasian platform turut merangkumi kemungkinan mengemas kini dari jarak jauh parameter, peraturan, profil aplikasi, halaman operasi, kelengkapan yang diperlukan, dasar penentuan lokasi, logik amaran dan elemen fungsian lain sistem, supaya dapat menyesuaikan tingkah laku peranti dan backend dengan perkembangan tapak, prosedur atau model organisasi yang diguna pakai. Keupayaan ini membolehkan sistem kekal selaras dengan konteks operasi tanpa semestinya memerlukan intervensi manual setempat pada setiap terminal, kecuali dalam kes di mana seni bina deploy tertentu atau dasar pelanggan memperuntukkan mod yang berbeza.

Klausa perlindungan berkaitan kemas kini dan konfigurasi semula

Aktiviti kemas kini dan konfigurasi semula meningkatkan kebolehsuaian sistem, tetapi memerlukan tadbir urus kitaran hayat aplikasi yang mencukupi, pengesahan perubahan dan kawalan keselarasan antara konfigurasi yang diedarkan dengan kes penggunaan sebenar. Perubahan yang tidak disahkan dengan betul atau tidak selaras dengan konteks boleh mengubah tingkah laku operasi sistem.

Kemas kini automatik dan senyap aplikasi dalam mod OTA

Sistem ini boleh menyokong prosedur kemas kini aplikasi dalam mod OTA (Over-The-Air), yang bertujuan membolehkan pengedaran jarak jauh versi baharu perisian tanpa memerlukan intervensi manual setempat pada setiap peranti. Dalam konfigurasi ini, kemas kini APK boleh diuruskan secara automatik dan senyap, mengikut dasar keselamatan, keistimewaan sistem dan mod deploy yang diperuntukkan oleh seni bina yang diguna pakai. Keupayaan ini mempunyai peranan aplikasi yang berganda. Di satu pihak, ia merupakan alat penyelenggaraan evolusi, kerana ia membolehkan pengedaran penambahbaikan fungsian, pembetulan, pengoptimuman, penyesuaian keserasian, penghalusan algoritma, kemas kini antara muka dan penambahbaikan logik komunikasi, penentuan lokasi atau pengurusan penggera. Di pihak lain, ia juga merupakan elemen penting yang menyokong pemperibadian projek, kerana ia membolehkan pengenalan, pengemaskinian atau penyesuaian secara terkawal komponen perisian khusus bagi setiap pelanggan, setiap tapak, setiap tugas atau kes penggunaan tertentu yang dilaksanakan.
Dari sudut operasi, kemas kini senyap membolehkan pengurangan masa penyebaran perubahan, penyeragaman lebih pantas kumpulan peranti, pengehadan keperluan konfigurasi semula manual di lapangan dan pengekalan keselarasan yang lebih tinggi antara versi perisian, konfigurasi backend dan seni bina aplikasi keseluruhan. Dalam

ekosistem teragih seperti SAS, fungsi ini menyumbang secara signifikan kepada kebolehtadbiran platform, sama ada dalam konteks berpusat mahupun dalam konteks on premises atau pengurusan hibrid.
Kemas kini OTA juga boleh digunakan untuk menyokong evolusi berperingkat sistem dari semasa ke semasa, dengan membolehkan pengiringan perluasan integrasi dengan ekosistem keselamatan, pengenalan fungsi baharu, perluasan halaman operasi, pengubahsuaian logik interaksi dengan Control Room atau penyesuaian kepada keperluan projek tertentu yang timbul sepanjang kitaran hayat penyelesaian.
Atas sebab kesinambungan operasi dan kemampanan tenaga, kemas kini OTA lazimnya ditangguhkan sehingga fasa pengecasan pertama selepas pengeluaran versi baharu, supaya dapat meminimumkan kesan terhadap aktiviti yang sedang berjalan, mengelakkan gangguan terhadap fungsi operasi peranti semasa syif dan membendung kesan proses kemas kini terhadap baki hayat bateri. Dalam pendekatan ini, saat pengeluaran dan saat pemasangan sebenar tidak semestinya sama, kerana seni bina mengutamakan logik pengedaran yang serasi dengan penggunaan sebenar terminal di lapangan.
Dalam perspektif ini, kemas kini automatik dan senyap tidak seharusnya difahami semata-mata sebagai alat teknikal pengedaran perisian, tetapi sebagai **komponen struktur bagi kebolehselenggaraan dan evolusi terkawal platform**, yang mampu menyokong kedua-dua evolusi standard produk dan pengurusan profil aplikasi serta pemperibadian khusus.

Klausa perlindungan berkaitan kemas kini OTA

Ketersediaan mekanisme kemas kini automatik dan senyap tidak menjamin, dengan sendirinya, bahawa setiap kemas kini akan diedarkan, dimuat turun, dipasang atau dijadikan operasi dengan jayanya dalam setiap keadaan. Keberkesanan proses bergantung pada ketersediaan kesambungan, status peranti, keserasian versi yang diedarkan, pengurusan betul kitaran pengeluaran, ketersediaan ruang yang diperlukan, dasar keselamatan terminal dan integrasi betul antara backend, pakej aplikasi dan seni bina deploy.
Penangguhan pemasangan sehingga fasa pengecasan berikutnya biasanya mengurangkan kesan terhadap operasi dan autonomi peranti, tetapi tidak menjamin, dengan sendirinya, bahawa kemas kini akan digunakan sejurus selepas pengeluaran atau dalam selang masa yang seragam di seluruh kumpulan terminal. Masa sebenar pemasangan boleh bergantung pada kitaran sebenar penggunaan dan pengecasan semula, ketersediaan kesambungan pada masa yang dijangkakan, status terminal dan peraturan pengedaran yang diguna pakai.
Kemas kini perisian, walaupun bertujuan untuk penambahbaikan evolusi dan pengurusan terkawal pemperibadian, memerlukan prosedur pengesahan, verifikasi dan tadbir urus

pengeluaran yang mencukupi. Perubahan yang tidak disahkan dengan betul atau tidak selaras dengan konteks operasi boleh menjejaskan tingkah laku aplikasi sistem, kesinambungan sesetengah fungsi atau keselarasan dengan konfigurasi tapak. Kehadiran fungsi kemas kini jarak jauh **tidak menghapuskan keperluan perancangan kitaran penyelenggaraan, kawalan versi yang diedarkan, verifikasi selepas pengeluaran dan pemantauan organisasi terhadap perubahan yang diperkenalkan**. Walaupun dengan kemas kini senyap, keselarasan antara evolusi perisian, keperluan kes penggunaan, konfigurasi backend dan prosedur operasi pelanggan tetap perlu dipastikan.

Klausa perlindungan umum berkaitan konfigurasi

Sistem ini mesti digunakan hanya dalam konfigurasi yang selaras dengan konteks operasi, tugas, prosedur syarikat dan tujuan sistem itu diguna pakai. Konfigurasi yang tidak lengkap, tidak koheren, tidak disahkan atau tidak dikemas kini boleh mengubah dengan ketara kepekaan, kekhususan, ketepatan masa dan kebergunaan maklumat yang dihasilkan.

Status pengecasan dan penggantungan fungsi operasi

Apabila peranti diletakkan secara tetap untuk dicas mengikut mod yang ditetapkan bagi penutupan syif atau penyimpanan operasi, sistem secara automatik menggantung fungsi pemantauan dan penjanaan peristiwa, supaya dapat mengelakkan tafsiran tidak wajar terhadap terminal dalam keadaan yang tidak serasi dengan penggunaan biasa di pergelangan tangan. Dalam konfigurasi ini, peralihan ke status pengecasan bukan sahaja bersamaan dengan pengisian semula tenaga, tetapi juga boleh menjadi penunjuk aplikasi bahawa peranti telah keluar daripada konteks penggunaan biasa.

Klausa perlindungan berkaitan status pengecasan

Peranti yang sedang dicas melibatkan penggantungan sesetengah fungsi operasi; oleh itu, apabila berada dalam keadaan tersebut, terminal tidak boleh dianggap setara sepenuhnya dengan peranti yang dipakai dan aktif semasa syif kerja biasa.

Integrasi jam tangan pintar dengan ekosistem keselamatan

Jam tangan pintar H09 direka bukan sebagai terminal terpencil, tetapi sebagai nod peribadi dalam ekosistem keselamatan yang lebih luas, di mana nilai operasi terhasil daripada integrasi antara peranti individu, penderia teragih, infrastruktur tapak, sistem penyeliaan dan

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

modul perisian lanjutan bagi tafsiran konteks. Dalam seni bina ini, peranti boleh pakai boleh bertindak sama ada sebagai sumber peristiwa dan data, mahupun sebagai titik terminal penerimaan amaran, penggera, arahan operasi, status kontekstual dan kandungan sokongan yang datang daripada bahagian lain ekosistem.

Klausa perlindungan berkaitan integrasi ekosistem

Integrasi jam tangan pintar dengan elemen perkakasan dan perisian tambahan ekosistem keselamatan meluaskan gambaran maklumat yang tersedia dan kemungkinan penyelarasan operasi, tetapi tidak menjamin, dengan sendirinya, kesempurnaan mutlak, kesinambungan tanpa gangguan atau ketepatan maksum gambaran risiko. Keberkesanan keseluruhan bergantung pada kualiti dan ketersediaan subsistem yang diintegrasikan, ketepatan antara muka, koheren reka bentuk seni bina, status penyelenggaraan infrastruktur, ketersediaan kesambungan dan konfigurasi betul peraturan korelasi.

Klausa perlindungan umum mengenai penggunaan

Sistem ini mesti dimasukkan ke dalam model organisasi yang berstruktur, merangkumi latihan kakitangan, prosedur kecemasan, penyeliaan, penyelenggaraan peranti, kawalan konfigurasi, pengesahan berkala penggunaan yang betul dan ketersediaan struktur pemantauan, jika diperuntukkan.
Sistem ini tidak sesuai untuk menjadi satu-satunya langkah keselamatan pekerja. Ia mesti diintegrasikan dengan langkah manusia, teknikal, organisasi dan prosedur yang diperlukan oleh konteks tertentu.
Penggunaan yang tidak wajar, kegagalan memakai peranti, penyahaktifan fungsi, pengubahan perisian tanpa kebenaran, konfigurasi yang tidak mematuhi, penggunaan dalam persekitaran yang tidak serasi atau kegagalan penyelenggaraan boleh mengurangkan dengan ketara keberkesanan aplikasi sistem.

Klausa bukan perubatan

Sistem SAS dengan jam tangan pintar H09 bukan peranti perubatan, bukan sistem pemantauan klinikal, bukan alat diagnostik, bukan alat bantu terapeutik dan bukan sistem penyelamat nyawa yang diperakui.
Parameter vital, data tingkah laku, anggaran jatuh dan pengelasan yang dijana oleh perisian mesti ditafsirkan sebagai penunjuk teknikal yang menyokong keselamatan operasi dan bukan sebagai laporan perubatan, bukti klinikal atau pensijilan diagnostik.

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

Klausa pengehadan liabiliti

Sistem ini tidak menjamin pengesanan universal setiap peristiwa trauma, parameter vital, peristiwa prosedur atau kontekstual. Ia tidak menjamin ketiadaan positif palsu, ketiadaan negatif palsu, kesinambungan mutlak perkhidmatan, penghantaran pasti setiap komunikasi, ketersediaan kekal data kedudukan atau pengesahan fizikal mutlak kehadiran sebenar PPE. Kegagalan mengesan sesuatu peristiwa, pengelasan yang tidak sempurna terhadap sesuatu situasi, kelewatan pemberitahuan, kegagalan mendaftarkan PPE, ketidaktepatan kedudukan atau ketidaktersediaan sementara sesuatu fungsi tidak, dengan sendirinya semata-mata, merupakan bukti automatik kerosakan yang pasti mahupun liabiliti mutlak pengeluar atau pembekal.
Organisasi pengguna kekal bertanggungjawab untuk menentukan kes penggunaan yang betul, mengesahkan konfigurasi, melatih kakitangan, memastikan sistem sentiasa berfungsi dengan cekap, menyediakan prosedur kecemasan dan mengintegrasikan sistem dengan semua langkah pelengkap yang diperlukan.

Pernyataan penutup

Sistem SAS dengan jam tangan pintar H09 ialah platform teknologi yang menyokong keselamatan operasi.
Sistem ini direka bentuk untuk meningkatkan kebarangkalian mengesan peristiwa kritikal, mengukuhkan pematuhan prosedur, meningkatkan keupayaan penyeliaan jarak jauh dan menyokong organisasi tindak balas. Walau bagaimanapun, ia beroperasi dalam had yang wujud pada peranti boleh pakai di pergelangan tangan, penderia bukan klinikal, logik perisian inferens, infrastruktur komunikasi yang tidak sentiasa dapat dikawal sepenuhnya dan konteks operasi sebenar yang berubah-ubah.
Atas sebab-sebab ini, sistem ini bukan peranti perubatan, tidak menggantikan pengawasan manusia, tidak menggantikan prosedur kecemasan syarikat dan tidak menjamin secara mutlak pengesanan, pengelasan, penghantaran atau pengambilalihan setiap peristiwa dalam setiap keadaan.

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