

Сучасні системи обліку робочого часу:



біометрична ідентифікація, глибока аналітика та безшовний табельний облік

«Дані — як гроші: краще, коли їх більше, ніж потрібно, ніж менше, ніж хочеться».

Упитанні обліку робочого часу (ОРЧ) принцип «краще більше і краще, ніж менше і гірше» працює на 100%. **Сучасна система ОРЧ** — це не просто турнікет на вході, а інтелектуальний фільтр, який перетворює біометричні події на чисту економічну вигоду, скорочуючи бюрократичні дистанції всередині підприємства.

Біометрія: фундамент достовірності та цифровий комфорт

«Картку можна передати, обличчя — тільки у спадок.

Основа системи — біометрична ідентифікація. Обличчя неможливо передати колезі або забути в іншій куртці. Це створює **«золотий» стандарт даних**, та головне — це кардинально змінює «клієнтський шлях» відвідувача та співробітника.

Ваша перепустка завжди з вами: відвідувачу більше не потрібно витратити час у чергах бюро перепусток. Ми всі — носії свого унікального ідентифікатора. Достатньо один раз внести біодані в систему, і доступ на територію стає справою секунд.

Полегшення повторного доступу: якщо гість або підрядник повертається за місяць, питання вирішується простим переносом дат дозволеного проходу в системі. Особистість — це ключ без терміну дії, який не потрібно перевипускати.

Кінець «карткової каторги»: автоматизація анулює необхідність щоденного ручного «відв'язування» сотень карток від клієнтських профілів після їхнього виходу. Це вивільняє десятки

людино-годин охорони, які раніше витрачались на збір, деактивацію та облік пластику. Ба більше, система повністю усуває необхідність стояти в чергах до бюро перепусток. Відвідувачу не потрібно чекати, поки оператор вручну введе дані, які вже є в базі, та видасть фізичний пластик: доступ надається миттєво через розпізнавання обличчя.

Смерть паперової бюрократії: цифрова обробка заявок

«Перепустка — це клік у смартфоні, а не марафон від начальника сектора до бюро перепусток.

Впровадження технології електронної обробки заявок кладе край «епосі макулатури» та нескінченним походам по кабінетах.

Кінець «обхідних листів»: забудьте про маршрут «начальник сектора — начальник напрямку — бюро перепусток» заради єдиного підпису на папері. Система автоматизує ланцюжок погодження, дозволяючи керівництву миттєво ухвалювати рішення в електронному вигляді.

Скорочення «армії заявників»: автоматизація процесу різко зменшує кількість співробітників,

зайнятих рутинним оформленням паперових перепусток. Система сама веде реєстр та перевіряє права доступу.

Чистий стіл — швидкий вхід: більше ніяких стопок паперових списків на столах охорони та дзвінків з проханням «вписати у список ще двох». Усі зміни вносяться до цифрового реєстру в один клік.

Ключова концепція: поділ керованих та некерованих відсутностей

«Запізнення — це «не затримався», це — некерована відсутність у нашому гарному звіті.

Ефективне управління персоналом будується на чіткому розмежуванні причин відсутності. Система автоматично відокремлює санкціоновані процеси від порушень дисципліни (табл. 1).

Аналітична екосистема: види та групи звітів

«Аналітика — це коли ви знаєте про запізнення раніше, ніж співробітник вигадав причину.

Таблиця 1. Перелік причин санкціонованих відсутностей та порушень дисципліни

Керовані відсутності (санкціоновані)	Некеровані відсутності (порушення дисципліни)
Щорічна відпустка	Запізнення на роботу
Відпустка за власний рахунок	Передчасний вихід з роботи
Лікарняний лист	Відсутність протягом робочого дня
Відрадження	Прогул (неявка без попередження)
Адміністративна відпустка	Систематичні порушення графіка

Система пропонує вичерпний набір інструментів, згрупованих за бізнес-завданнями.

Оперативний облік та присутність: контроль об'єктів (людей та авто) на території в реальному часі.

- Журнал обліку робочого часу та рейсів: зведення по кожному співробітнику/водію (час приходу/заїзду, виходу/виїзду, загальна тривалість перебування, запізнення).

- Звіт про реальну присутність осіб: списки людей, що знаходяться безпосередньо в конкретній будівлі, та автотранспорту в зоні або на парковці в цей момент.

- Сумарний лічильник: чисельність персоналу та кількість автотранспорту на об'єкті (важливо для пожежної безпеки та управління трафіком).

- Міжзональні переміщення: маршрути співробітників між цехами та логістика авто між складами/терміналами.

Дисципліна та відхилення: виявлення аномалій та порушень графіка.

- Звіт про запізнення та ранній вихід: автоматичне порівняння факту з плановим графіком (для людей) або вікном завантаження (для авто).

- Інциденти та «непарні» події: вхід без виходу, заїзд без виїзду, використання чужих карток або спроби проїзду під чужим номером.

- Аномальні простой: занадто довге перебування авто в зоні розвантаження або співробітника в неробочій зоні.

- Робота/рух у неробочий час: фіксація активності в вихідні, святкові дні або нічні зміни без відповідного наряду в ERP.

Відсутність та ресурси: чому об'єкт відсутній і як це впливає на процеси.

- Реєстр відсутностей та простой: синхронізація з ERP (лікарняні, відпустки).

- Патерни відсутностей: аналітика «понеделів/п'ятниць» для персоналу та коефіцієнт простою техніки.

Фінанси та табельний облік: юридичне та фінансове обґрунтування виплат.

- Уніфікований табель (автоматичний): формування таблиці присутності та причин відсутності на основі документів з ERP та фактичних подій доступу.

HR-Аналітика та ефективність: оптимізація процесів та виявлення ризиків.

- Коефіцієнт використання часу (KPI): корисна робота та перебування на території (для персоналу) та завантаженість автопарку (для логістики).

- Порівняльний аналіз підрозділів: рейтинг відділів за рівнем дисципліни та ефективності використання автотранспорту.

Технічний контроль та безпека: справність інфраструктури та запобігання фроду.

- «Здоров'я» СКД та ANPR: статистика помилок зчитувачів облич, відбитків та камер розпізнавання номерів.

- Навантаження на КПП: графіки пікових годин для людей (турнікети) та авто (шлагбауми) для усунення черг.

Інтеграція з ERP: біометрія як паливо для ERP

“У ERP немає емоцій, а у біометрії — помилок. Ідеальний союз для тих, хто втомився від випадкових переплат.”

Через API з ERP-системою підприємства (SAP, Oracle) відбувається повна автоматизація обміну даними.

Актуалізація кадрових даних: API дозволяє підтримувати в системі завжди актуальну інформацію про структуру підприємства та штат співробітників. Будь-які зміни в оргструктурі синхронізуються автоматично.

Синхронний облік відсутностей: система в реальному часі отримує інформацію про причини відсутності на основі офіційних документів з ERP (лікарняні, відпустки, відрядження тощо).

Інтелектуальний табель: на основі зіставлення фактичних біометричних подій (вхід/вихід) та отриманих документів про відсутність система автоматично формує підсумкову таблицю. Це, по суті, і є готовий табель, який виключає конфлікти даних — наприклад, ситуації, коли співробітник офіційно «хворіє», але фактично пройшов через турнікет.

Біометричне обладнання

“Залиште пластик для банківських карток. На прохідній достатньо вашої посмішки.”

Для забезпечення миттєвого відгуку системи на об'єктах з великим трафіком ми рекомендуємо використовувати термінали нового покоління з інтегрованим **NPU (Neural Processing Unit)**.

Використання обладнання з підтримкою **AI «на борту»** кардинально змінює продуктивність.

Швидкість: NPU дозволяє обробляти складні алгоритми розпізнавання облич паралельно з основними процесами, що скорочує час ідентифікації до позначки «менше 0.3 сек».

Точність: глибоке навчання (Deep Learning) мінімізує помилки при зміні освітлення, наявності окулярів або масок.

Автономність: пристрій самостійно ухвалює рішення про доступ, не навантажуючи сервер обчисленнями біометрії.

Для реалізації проекту найкраще використовувати флагманські рішення **Suprema**:

1. BioEntry W3 забезпечує простий, надійний та безпечний контроль доступу (рис. 1). Його інноваційна технологія гарантує конфіденційність ваших даних, що робить цей пристрій ідеальним рішенням для користувачів, які дбають про захист приватної інформації (табл. 2).



Рис. 1. Suprema BioEntry W3 забезпечує простий, надійний та безпечний контроль доступу

Таблиця 2. Технічні характеристики Suprema BioEntry W3

Категорія	Параметр	BEW3-APB
Ємність	Макс. к-ть ідентифікаторів (1:N)	Обличчя: 30 000 Картки: 100 000
	Макс. к-ть ідентифікаторів (1:1)	Обличчя: 30 000 Картки: 100 000
	Макс. к-ть текстових подій	1 000 000
	Макс. к-ть фото-подій (Image Logs)	10 000
Ідентифікатори	RF-опції	125kHz EM, HID Prox та 13.56MHz MIFARE, MIFAREPlus, DESFire, DESFire EV1/EV2/EV3, FeliCa, iCLASS SE/SR/Seos
	Дистанція зчитування RF	MIFARE/DESFire/EM/iCLASS: 50 мм, FeliCa/HID Prox: 30 мм
	Мобільний доступ	NFC (Android), BLE (Android, iOS)
Апаратне забезпечення (HW)	Процесор (CPU)	1.5 GHz QuadCore (2.0 Tops)
	Пам'ять	16 GB Flash + 2 GB RAM
	Дисплей	1.3" PMOLED
	Камера	ІЧ: 2 Мп / Візуальна: 2 Мп
	Ступінь захисту IP	IP67
	Ступінь захисту IK	IK08
	Вага	291 г
	Розміри (ШxВxГ, мм)	50 x 160 x 34.15
	Живлення	DC 12V 1.0A, DC 24V 0.6A
	Сертифікати	CE, UKCA, KC, FCC, IC, RCM, BIS, ANATEL, SIG, RoHS, REACH, WEEE, EAC, TELEC
Інтерфейси	Ethernet	Підтримується (10/100 Mbps, auto MDI/MDI-X)
	PoE	Підтримується (сумісний з IEEE 802.3af)

2. BioStation 2a є значним кроком в еволюції технологій безпеки (табл. 3). Пристрій проваджує глибоке навчання (deep learning) у розпізнавання відбитків пальців, підсилюючи контроль доступу завдяки підтримці кількох типів ідентифікаторів. Ключова інновація полягає у вбудованому AI-процесорі – NPU (Neural Processing Unit), який спеціально оптимізований для алгоритмів глибокого навчання. Це забезпечує надзвичайну точність та швидкість розпізнавання відбитків (рис. 2).



Рис. 2. Suprema BioStation 2a забезпечує надзвичайну точність та швидкість розпізнавання відбитків

Архітектура рішення

« Система, що не знає втоми.

В основі системи лежить мікросервісна архітектура, реалізована на Java Spring Boot та Angular (рис. 3).

Такий підхід забезпечує:

Горизонтальне масштабування — при зростанні навантаження можна додавати нові екземпляри сервісів без зупинки системи. Критично важливо для підприємства, де в пікові години через КПП проходять тисячі людей.

Табл. 3. Технічні характеристики Suprema BioStation 2a

Назва моделі	BS2A-ODPB	BS2A-OAPWB
RF-опції	125kHz EM та 13.56MHz MIFARE, MIFAREPlus, DESFire, DESFire EV1/EV2/EV3, FeliCa	125kHz EM, HID Prox та 13.56MHz MIFARE, MIFAREPlus, DESFire, DESFire EV1/EV2/EV3, iCLASS SE/SR/Seos, FeliCa
Дальність зчитування RF	EM/MIFARE/DESFire/HID iCLASS: 50 мм, HID Prox/FeliCa: 30 мм	EM/MIFARE/DESFire/HID iCLASS: 50 мм, HID Prox/FeliCa: 30 мм
Мобільний доступ	NFC, BLE	NFC, BLE
Визначення живого пальця	Підтримується (програмно)	Підтримується (програмно)
Процесор (CPU)	1.5 GHz QuadCore	1.5 GHz QuadCore
Пам'ять	16 GB Flash + 2 GB RAM	16 GB Flash + 2 GB RAM
Крипточип	Підтримується	Підтримується
Макс. користувачів	500 000	500 000
Макс. ідентифікаторів (1:N)	Відбитки пальців: 100 000	Відбитки пальців: 100 000
Макс. ідентифікаторів (1:1)	Відбиток, Картка, PIN: 500 000	Відбиток, Картка, PIN: 500 000
Макс. кількість подій	5 000 000 (текстові логи)	5 000 000 (текстові логи)
Дисплей (LCD)	2.8" кольоровий TFT LCD / 320 x 240 пікселів	2.8" кольоровий TFT LCD / 320 x 240 пікселів
Wi-Fi	Не підтримується	Підтримується (802.11 b/g/n 2.4 GHz)
Ethernet	Підтримується (10/100 Mbps, auto MDI/MDI-X)	Підтримується (10/100 Mbps, auto MDI/MDI-X)
RS-485	1 канал Master / Slave (на вибір)	1 канал Master / Slave (на вибір)
Протокол RS-485	Сумісний з OSDP V2	Сумісний з OSDP V2
Wiegand	1 вхід, 1 вихід	1 вхід, 1 вихід
Входи	3 канали	3 канали
Реле	1 реле	1 реле
USB	USB 2.0 (Host)	USB 2.0 (Host)
Тампер	Підтримується	Підтримується
Живлення	12 Vdc (макс. 0.8 A) / 24 Vdc (макс. 0.4 A)	12 Vdc (макс. 0.8 A) / 24 Vdc (макс. 0.4 A)
PoE	Підтримується (IEEE 802.3af)	Підтримується (IEEE 802.3af)
Клас захисту	IP65	IP65
Робоча температура	від -20 °C до 60 °C	від -20 °C до 60 °C
Розміри (ШxВxГ)	142 x 144 x 45 (низ) / 37.8 (верх) мм	142 x 144 x 45 (низ) / 37.8 (верх) мм
Сертифікація	CE, UKCA, KC, FCC, RCM, SIG, RoHS, REACH, WEEE	CE, UKCA, KC, FCC, RCM, SIG, RoHS, REACH, WEEE

Відмовостійкість — вихід з ладу одного мікросервісу не впливає на роботу всієї системи. Наприклад, тимчасова недоступність сервісу звітності не блокує проходження людей через турнікети.

Незалежне розгортання — оновлення окремих компонентів можна виконувати без зупинки всієї системи. Це дозволяє оперативно впроваджувати нові функції та виправляти помилки.

Багатшарова архітектура підтримує роботу з великими обсягами даних:

➤ рівень представлення (Angular SPA) — інтерфейси для бюро перепусток, служби безпеки, адміністраторів;

➤ API Gateway — єдина точка входу, маршрутизація запитів, JWT-аутентифікація;

➤ бізнес-логіка (мікросервіси Spring Boot) — обробка подій доступу, управління персонами, формування звітів;

➤ рівень інтеграції — синхронізація з обладнанням Suprema, інтеграція з ERP через REST API;

➤ рівень даних — реляційна БД для структурованих даних, логування всіх операцій.

Сучасна система ОРЧ — це перехід від нагляду до управління на основі даних. Коли біометрія гарантує особистість, цифрова заявка замінює кілометри пробігу по кабінетах, а глибока аналітика дає повну картину того, що відбувається — бізнес отримує прозорість і швидкість, яку неможливо підробити.

« Адаже краще гірка правда у звіті, ніж солодка брехня в журналі у вахтера.



Рис. 3. Мікросервісна архітектура, реалізована на Java Spring Boot та Angular

Андрій РОГОВ,
директор ПП «Конус»
andrey.rogov@gmail.com

