

# Автономний робот для перевірки електромереж

Переклад та редагування: Олександра Ісаєнко, ПРОКСИС™

E-mail: ask@proxis.ua

**У даній статті на прикладі автономного робота для перевірки електромереж показані переваги використання компактною системи штучного інтелекту (ШІ) на базі NVIDIA® Jetson AGX Orin™ Advantech AIR-030.**

Це рішення створене для однієї з компаній Китаю, яка займається розробкою та впровадженням інтелектуальних рішень для перевірки електрообладнання. Компанія прагне допомагати електростанціям і підстанціям і її місія полягає у вирішенні таких завдань, як скорочення обсягу ручних перевірок, зниження витрат на технічне обслуговування та зменшення ризику виникнення інцидентів, пов'язаних з безпекою за допомогою технологій штучного інтелекту та відеоаналізу. Завдяки інтеграції передових технологій, таких як дрони, камери та автономні роботи, компанія ефективно і широко впровадила рішення штучного інтелекту в різні аспекти експлуатації енергетичного обладнання, такі як технічне обслуговування ліній електропе-

редачі, перевірка дефектів, моніторинг безпеки та технічне обслуговування розподільних мереж (рис. 1).

## ЗАДАЧА

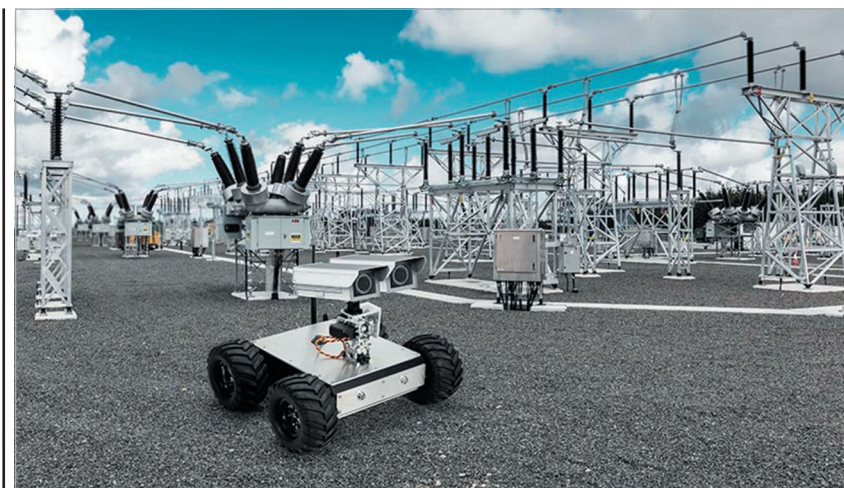
Роботи-інспектори відіграють важливу роль в обробці величезної кількості зображень і перетворенні різноманітних наборів значень з електролічильників в цифрові дані в реальному часі для подальшого аналізу або попереджень. Отже, обчислювальне обладнання, призначене для цього завдання, вимагає високого рівня обчислювальної потужності штучного інтелекту. Крім того, віддалене розташування електростанції створює проблеми для ремонту або обслуговування пошкоджених роботів,

що додає додатковий рівень складності до експлуатаційних вимог. В результаті дуже важливі стабільні поставки і довгострокова підтримка. Нарешті, розробка різного програмного забезпечення та SDK (*Software Development Kit* — набір програмних інструментів, утиліт тощо) на базі Ubuntu та їх розгортання на апаратному забезпеченні є складним завданням. Отже, клієнти вимагають високого рівня технічної підтримки як для інтеграції програмного забезпечення, так і для інтеграції апаратного забезпечення.

## РІШЕННЯ

Високопродуктивний ПК *AIR-030* від Advantech як «мозок» інспекційного робота поряд з програмною підтримкою, ідеально відповідає завданням, що стояли перед замовником (рис. 2). Потужна система обчислень граничного штучного інтелекту використовує AGX Orin 32G, забезпечуючи чудову обчислювальну потужність до 200 TOPS. Крім того, пропускна здатність перевищує 340 FPS на основі моделі YoloX-s\_FP16. Завдяки цим функціям AIR-030 може синхронно виконувати збір і аналіз зображень протягом короткого періоду часу, значно підвищуючи точність розпізнавання дефектів до понад 85%. Це гарантує, що інспекційний робот може зчитувати і розпізнавати різні значення з численних зображень високої роздільної здатності, що дозволяє контролювати різне обладнання, таке як трансформатори напруги, вимикачі живлення, автоматичні вимикачі, системи охолодження тощо.

AIR-030 пропонує безліч портів вводу/виводу для підключення різних пристроїв і підтримує універсальну комунікацію за промисловими протоколами. Наприклад, інтерфейс UART або USB може підключатися до 3D-лідарних і ра-



**Рис. 1.** Автономний робот-інспектор, який патрулює та оглядає обладнання на електричній підстанції

# AI Outdoor Inspection Robot

AIR-030



Рис. 1. Система інспекції просто неба з використанням робота і периферійного ШІ-комп'ютера AIR-030

дарних датчиків, дозволяючи інтелектуальним інспекційним роботам виявляти перешкоди при самостійному переміщенні або дистанційному керуванні в певних зонах заводу. Через порти USB AIR-030 підтримує інфрачервоні камери і датчики для виявлення аномалій температури і рівня шуму на об'єктах енергетики навколо електричних підстанцій. AIR-030 також підтримує введення зображень з камер високої роздільної здатності через порт Ethernet для збору зображень з електролічильників і перетворення їх в цифрові дані. Потім він передає дані аналізу по бездротовому зв'язку в бекенд-центр управління або хмарний сервер, що дозволяє своєчасно оцінювати експлуатаційні ризики і завчасно попереджати про несправності в електрообладнанні.

Це сприяє цифровізації та автоматизації інспекційних робіт, забезпечуючи безпечну та надійну роботу обладнання, підвищуючи рівень інтелектуального управління безпекою та покращуючи керованість інспекційного процесу. Крім того, AIR-030 відрізняється міцною конструкцією і сертифікований за стандартом IEC 61000-6-4 для важкої промисловості, що гарантує стабільну роботу системи і її стійкість до жорстких промислових умов. На додаток до цього, Advantech створила місцеві спеціалізовані технічні команди, які забезпечують

швидкий зворотний зв'язок і рішення з будь-яких питань.

AIR-030 поставляється з ОС Linux Ubuntu 20.04 і підтримує NVIDIA JetPack 5.0 і вище, а також Isaac SDK, що скорочує час і витрати на розробку виробничого ШІ. Клієнти можуть скористатися базовими послугами Advantech і Canonial. Сюди входять оновлення безпеки та обслуговування, а також 5 років стандартної технічної підтримки та довгострокової підтримки.

Переваги AIR-030:

- видатна обчислювальна потужність штучного інтелекту для аналізу відео в реальному часі;
- багатий набір входів/виходів і міцна конструкція;
- локальна спеціалізована технічна підтримка.

Результат: Покращено точність розпізнавання дефектів до 85%.

**Додаткову інформацію можна отримати в компанії ПРОКСИС™:**

**04073, Київ, вул. Сирецька, 5,  
тел.: +380 (67) 327-5977,  
+380 (50) 317-5977,  
+380 (63) 607-5966,  
+380 (44) 467-5977,  
+380 (44) 599-5977,  
+380 (44) 467-5978,**

**e-mail: ask@proxis.ua,  
www.proxis.ua**

## УНІВЕРСАЛЬНИЙ СЕНСОРНИЙ ПК UTC-320SL

Компанія **Advantech** оголосила про випуск **UTC-320SL**, нового 21.5" сенсорного комп'ютера «все в одному» з популярної серії **UTC-300S**.

Розроблений з урахуванням високої універсальності, зручності обслуговування та масштабованості продуктивності, **UTC-320SL** відрізняється вдосконаленою механічною конструкцією, наявністю сокетів для процесорів Intel® 14-го покоління Core™ і розширеними можливостями системної інтеграції, що робить його ідеальним рішенням для застосування в інтелектуальній роздрібній торгівлі, інтерактивних кіосках, промислових HMI і терміналах самообслуговування. **UTC-320SL** підтримує операційні системи Windows і Linux, забезпечуючи широкую сумісність з чинними ІТ-екосистемами.

Завдяки потужним обчислювальним можливостям, надійній конструкції та широкій підтримці периферійних пристроїв і вводу/виводу, **UTC-320SL** є значним проривом у серії **UTC** від Advantech. Цей ПК ідеально підходить для використання в інтерактивних, вбудованих і промислових варіантах застосування, де важливі надійність, гнучкість і простота обслуговування.

**www.advantech.com**

CN