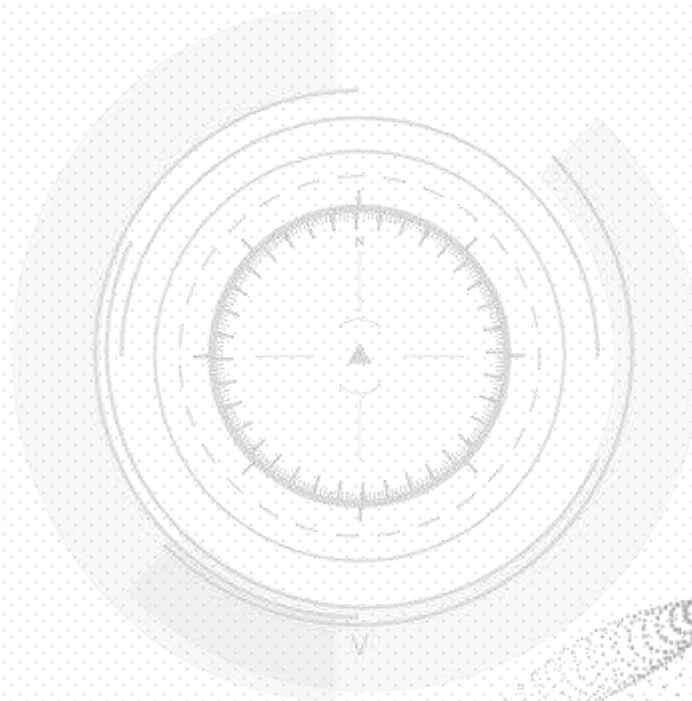
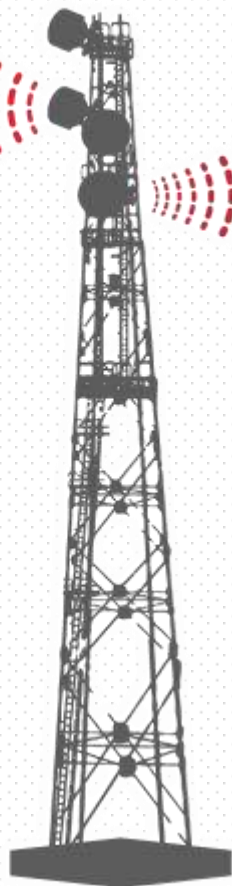
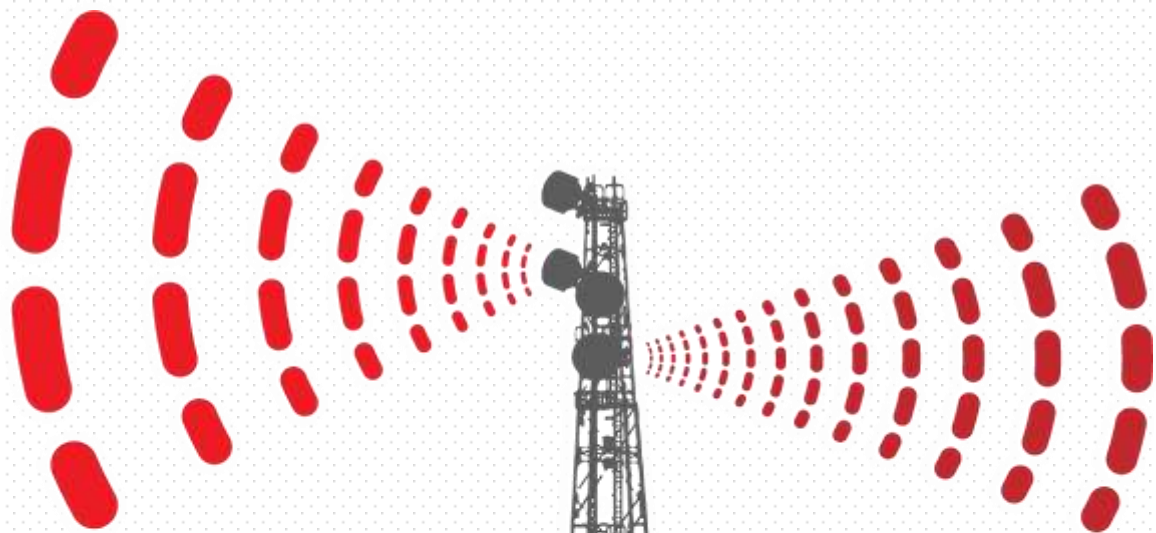




DRONELYZER

Система захисту від дронів

<https://www.dronelyzer.com/>



ВСТУП

DRONELYZER

Система захисту від дронів

Система захисту від дронів Dronelyzer використовується для захисту приватних територій та приватної власності від атак з використанням дронів та БПЛА.

• Саботаж

Будь-який дрон - відмінна зброя для вандалів, які прагнуть завдати максимальної шкоди на відстані. Аеропорти, АЕС, ГЕС, ТЕС, військові склади тощо; захист таких об'єктів від БПЛА вкрай необхідний.



• Трафік

Злочинці адаптували дрони для незаконного провозу товарів через кордони та в захищені місця, такі як в'язниці, порти тощо. Залежно від моделі безпілотного літального апарату вага вантажу може досягати кількох кг.



• Шпигунство

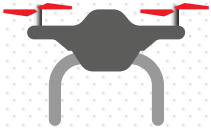
Невеликі дрони можуть нести nano комп'ютери та маршрутизатори, камери та мікрофони. Загальна панорама території та навіть відеозапис вашого приватного життя можуть бути легко отримані зловмисниками.



• Террор

Дрони можуть нести гранати та іншу стрілецьку зброю, а також небезпечні речовини. Сьогодні це серйозна терористична загроза будь-якому військовому чи цивільному об'єкту.





ВСТУП

DRONELYZER

Система захисту від дронів

Вже зараз приходить усвідомлення того, що всі ці критичні об'єкти слід захищати від атак дронів. На даний момент існує безліч систем подібного типу, які або дуже дорогі і не адаптовані для захисту багатьох об'єктів інфраструктури через їхню дорожнечу та складність використання, або дешеві моделі, не здатні якісно розпізнати дрон.

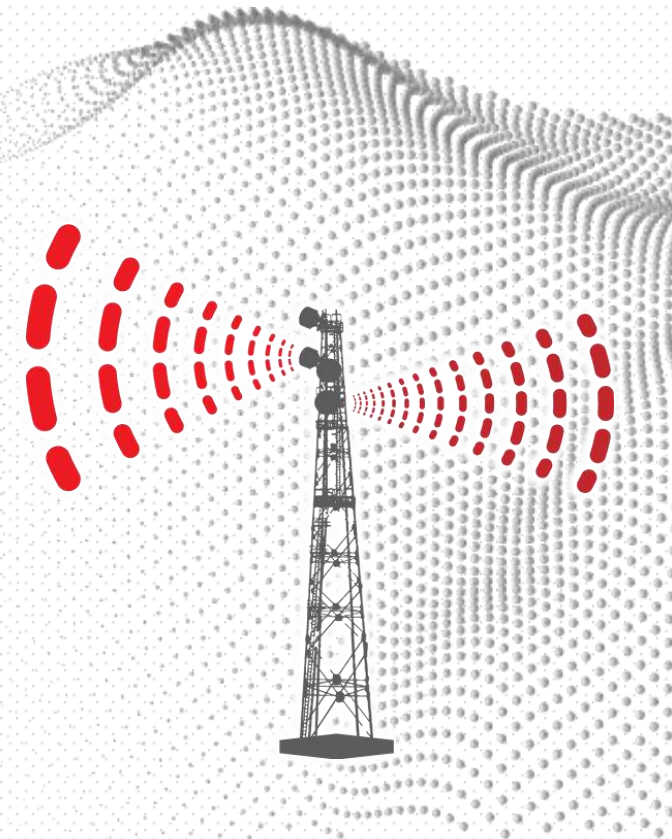


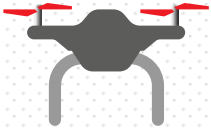
СИСТЕМА ЗАХИСТУ ВІД ДРОНІВ DRONELYZER - захищає від дронів і не реагує ні на що більше.

СИСТЕМА ЗАХИСТУ ВІД ДРОНІВ DRONELYZER - це система нового покоління, що захищає від дронів. Система складається з двох частин: детектора дронів та джаммера.

Детектор дронів не просто показує сплески електромагнітного поля, але безпосередньо визначає наявність дрона в будь-якій електромагнітній обстановці. Не вимагає від оператора знання десятків електромагнітних спектрів, не вимагає постійної уваги та присутності людини.

Система сама визначає наявність дрона в межах території, що охороняється і відповідно реагує. Джаммер включається автоматично.





ОСНОВНІ ВІДЗНАКИ

DRONELYZER

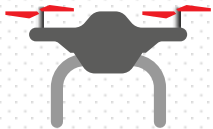
Система захисту від дронів

Основна суть та новизна цього продукту в тому, що нам вдалося сконструювати гранично недорогі глушилки та гранично недорогий датчик, але при цьому параметри основного призначення системи загалом надзвичайно високі.



- Виявляє дрон і не реагує на що більше.
- Попереджає про наявність дрона світловими та звуковими сигналами.
- Вказує тип модуляції сигналів дрону показує сектор, у який вторгся дрон.
- Автоматичне включення системи для примусової посадки дрону.
- Керується автоматично та не вимагає навчання персоналу.
- Веде журнали спрацьовувань, протоколи, а також архівує первинні дані, які використовуються для підтвердження ситуацій тривоги.
- Програмне забезпечення системи автоматично розпізнає електромагнітні спектри знайомих і незнайомих дронів, визначає доступність дронів і точно визначає доступність дронів, навіть якщо тип дрона заздалегідь невідомий.





ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ



DRONELYZER

Система захисту від дронів

Система складається з двох підсистем: Блок детекторів та блок джаммерів. Блок детекторів та блок джаммерів обладнані власними антенними системами.

Система виробляється у трьох варіантах:

- Ручний варіант** у двох (трьох) валізах типу Peli (поз 1 на стор 11).
- Мобільний варіант** для встановлення на автомобіль (поз 2 на стор 11) .
- Стаціонарний варіант** призначений для встановлення на вежу (поз 3 на стор 11) .

Стаціонарний варіант найбільш досконалий із решти. Вишки призначені для розміщення елементів системи вище за рівень дерев і перешкод; Висота вишок визначається залежно від рельєфу місцевості. Кожна вишка може мати 4 блоки джаммерів та 2 блоки детекторів.

- Радіус дії джаммерів: до 0.5-3 км (навігація та керування)
- Радіус виявлення дронів: до 3.0 км.
- Електроживлення: 110-240 В змінного струму або акумулятор

В даний час система може ідентифікувати на тлі інших сигналів:

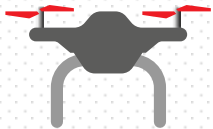
- Сигнали від усіх дронів DJI та дронів інших виробників Parrot та інші;
- WiFi сигнали всіх типів; Сигнали WiMAX;
- Вузькосмугові сигнали; Шумові сигнали;
- PAL NTFS та інші.



БЛОК ДЖАММЕРІВ

БЛОК ДЕТЕКТОРІВ
(ПОЗ 1 СТОР. 11)





ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ



DRONELYZER

- Система захисту від дронів

Визначення напрямку на дрон

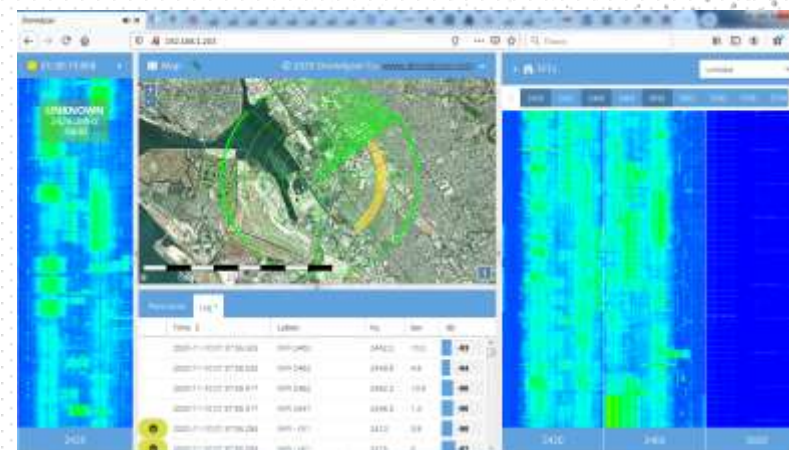
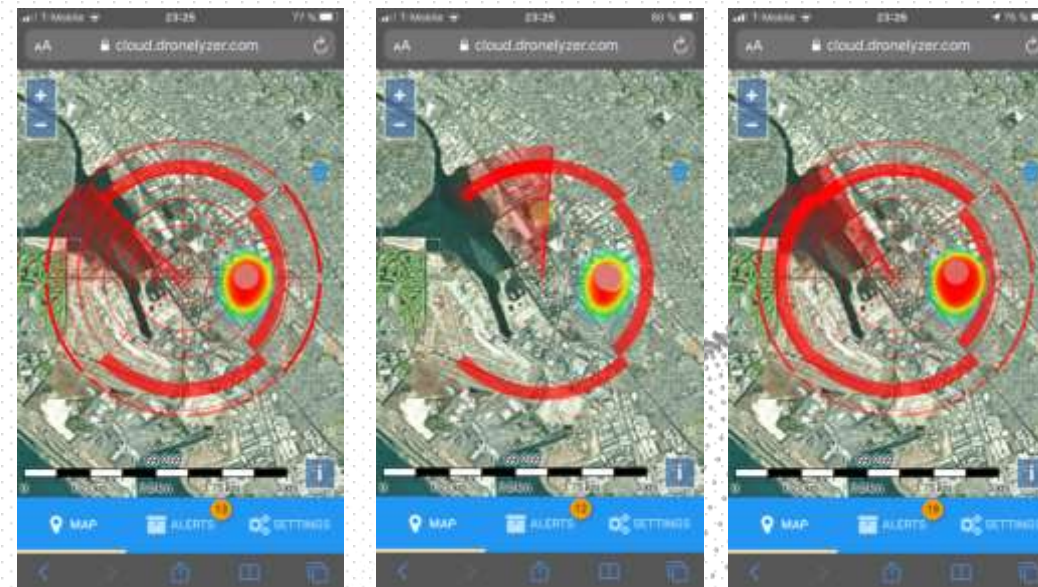
Стационарна система (поз 3 на стор 11) дозволяє визначити напрямок на дрон та приблизну дальність до нього. Положення дрону показується як за допомогою червоної плями так і за допомогою рівня сигналу, що приймається в антенах.

Робота через смартфон

Будь-який варіант системи може керуватися з мобільного телефону. Можна проводити налаштування та спостерігати за обстановкою

Мобільний варіант системи

Мобільний варіант для встановлення на автомобіль може виглядати як на наведеній нижче фотографії





СКЛАД КОМПЛЕКТУ (АППАРАТНА ЧАСТИНА)

DRONELYZER

АППАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Система складається із двох підсистем: Блок Детекторів та Блок Джаммерів.

Детекторна частина складається з:

- Комп'ютер і3, 4 ГБ ОЗУ та жорсткий диск 500 ГБ (жорсткого диска може і не бути)
- SDR приймач
- Маршрутизатор 4G/LTE
- Радіочастотні кабелі, фільтри та розгалужувачі для підключення антен у різних конфігураціях
- Антени
- Основний блок із системою охолодження

До складу джаммера входять:

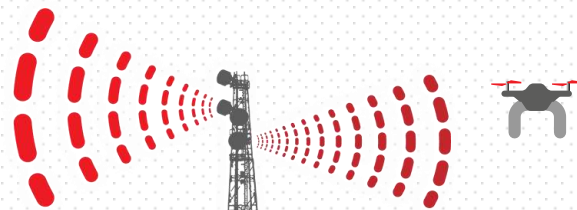
Блоки джаммерів на різні частоти, частоти, що охоплюються - від 400 МГц до 6000 МГц, зазвичай використовується трохи більше 8 смуг частот, найбільш корисні 1600, 2400 і 5600 МГц. Джаммер розміщені в окремих корпусах, щоб вони не заважали один одному.

Система охолодження

Фідерні кабелі для антен

Антени

Єдине джерело живлення для всіх джаммерів від 20 до 29,4 В, який можна отримати від блоку живлення, або безпосередньо від 7 послідовно з'єднаних акумуляторів типу 18650. Кожен джаммер складається з мікропроцесора, в якому знаходиться запрограмована псевдовипадкова послідовність. Дана послідовність розроблена спеціально для постановників перешкод і має ефект придушення навігації та управління сигналами дронів у 3-5 разів більше, ніж класичні рішення у вигляді різних пилкоподібних сигналів та інших періодичних сигналів за інших рівних умов.





СКЛАД КОМПЛЕКТУ (ПРОГРАМНА ЧАСТИНА)

DRONELYZER



Сенсорна частина:

Backend платформа реалізована з використанням наступних технологій ОС: Linux

Сервіс сканера: Python Перебудовується між частотами, вказаними у файлі конфігурації, та приймає радіочастотні сигнали за допомогою UHD-сумісного обладнання

Служба обробки FFT. Перетворює сигнали з тимчасової області частотну за допомогою швидкого перетворення Фур'є.

Сервіс виявлення сигналів : Node.js. Основний модуль системи, що обробляє спектрограми БПФ, виявляє і класифікує радіосигнали.

Основний сервіс оркестратора: Node.js запускає та керує всіма вищезгаданими модулями, збирає інформацію від них та записує виявлення у файли журналу

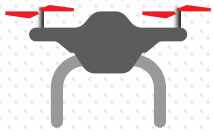
HTTP-сервер: nginx. Надає доступ для читання потоків виявлення та доступу для запису у файл конфігурації.

Також містить інтерфейсний веб-додаток.

Служба очищення та логротачії: bash. Періодично очищає журнали та образи FFT та обрізає потоки журналів, щоб зменшити споживання пам'яті.

Основне завдання бекенда – бути стійким до збоїв. Маючи це на увазі, використовуються лише перевірені та найпростіші підходи, щоб мінімізувати кількість точок відмови. Жодна база даних не використовується взагалі, просто розміщуються файли журналів, які передаються клієнту за допомогою nginx. Служба виявлення сигналів записує виявлені сигнали журналу, цей журнал обслуговується клієнтами HTTP-сервером nginx. Такий підхід дозволяє уникнути пошкодження файлів бази даних у разі відмови обладнання у важких польових умовах. Більше того, це також дозволяє використовувати бездискове рішення, що дуже важливо, оскільки диски є основною причиною відмов. Система спроектована так, щоб бути повністю автономною, клієнт може лише читати потоки виявлень та налаштовувати конфігурації сканування (доступ адміністратора), жодні інші дії неможливі. Таким чином, «зламати» щось із інтерфейсу практично неможливо.





ЧАСТИНА КОРИСТУВАЧА

DRONELYZER

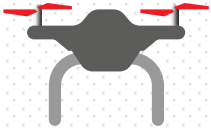
Клієнтська програма реалізована за «безсерверною» архітектурою.
Запити даних від детектора здійснюються за протоколом HTTP;
файли конфігурації зберігаються за допомогою WebDAV.

Є **два режими відображення** отриманих від приймача **даних**:
табличний, з групуванням сигналів;
панорамний – візуальне подання сигналів від приймача по всьому частотному спектру.

Панорама динамічно оновлюється в міру надходження нових даних. Реалізовано пошук по виявленим дронам в історії з динамічним завантаженням даних із детектора. Є «останній цінний сигнал» - прийнятий сигнал із позначкою «попередження» або «тривога».
Також можна спостерігати за поточним станом при налаштуванні відображення певних частот.
Отримані спектри сигналів можна переглядати у 2D та 3D.
Прийом сигналів з позначкою «попередження» та «тривога» супроводжується звуковим сигналом.
Програма має два режими роботи: для адміністратора та користувача.
У режимі адміністратора доступні функції налаштування візуального відображення радара на карті, налаштування сканування для детектора.

Як працює система можна побачити тут: <https://cloud.dronelyzer.com/demo/>





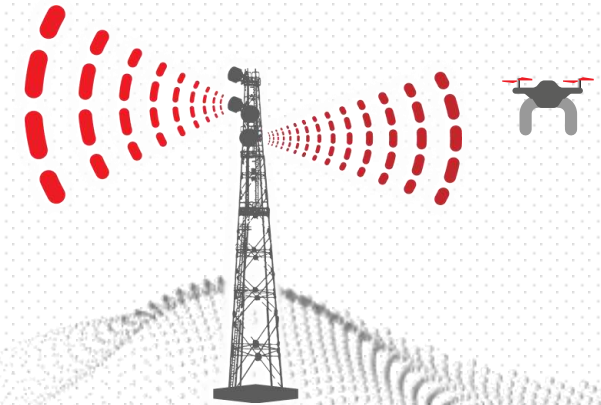
ВЕРХНІЙ РІВЕНЬ

DRONELYZER

СЕРВЕР:

Всі детектори можуть бути підключені до нашого сервера через тунель, зворотний ssh, порт 22 ssh.dronelyzer.com. Це зроблено для того, щоб не перейматися відкриттям портів, а вихідні з'єднання не блокуються брандмауерами у звичайних конфігураціях.

При підключенні до сервера детектор отримує нові оновлення, допомогу в експертному режимі, блокування / розблокування обладнання, ремонт, карту та інше.



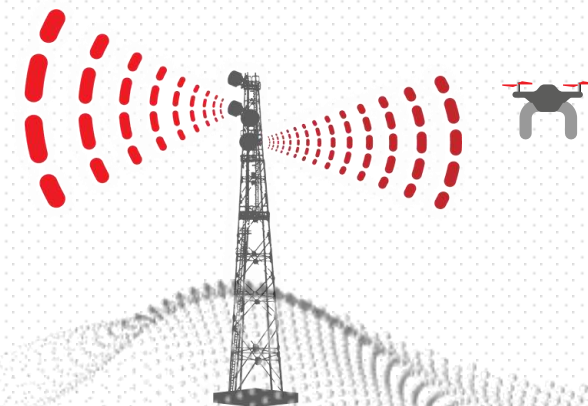


КОМПЛЕКТАЦІЯ ТА ЦІНА

DRONELYZER

Вид комплектації	Детектор (400/2300-6000 МГц)	Джаммер* 1600, 2400, 5600 МГц	Ціна*
1	Один детектор без визначення напрямку на дрон, 360 градусів. Дальність 1.8-2.0 км	Один Дальність 0.5-2.0 км	20 000 євро
2	Один детектор з визначенням боку підльоту дрону, праворуч, попереду, ліворуч, 180 градусів. Дальність 2.0-2.2 км	Два Дальність 1.0-3.0 км	30 000 євро
3	Два детектори визначають напрямок підльоту 360 градусів. Дальність 2.0 – 2.2 км	Чотири Дальність 1.0-3.0 км	50 000 євро

* Джамери продаються на території України





КОНТАКТИ
РОЗРОБНИКІВ

DK DECOR

6501 Arlington Expressway,
B105 #7355,
Jacksonville, FL, 32211

951 472 5442

dkdecorinc@gmail.com

<https://www.dronelyzer.com/>

DRONELYZER

