



BCMS VENTUR

Bird & Drone
detection system



Bird & Drones detection System

Естественные инновации

THE EDGE COMPANY S.r.l.

Viale della Repubblica 74 - 47923 Rimini - Italy - Cap. Soc. IV: € 816.327. - R.E.A.: RN-402033. - P.IVA: 04325430405 -
www.theedgecompany.net

Background



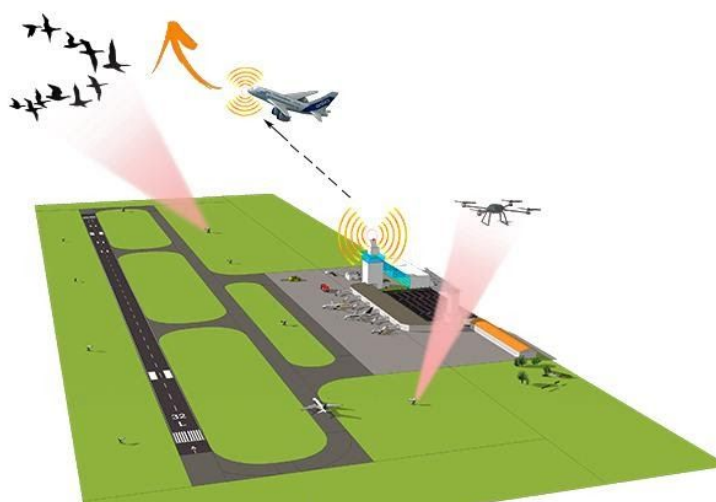
Система B.C.M.S. Ventur исходит из глубоких познаний и большого опыта в авионавигации. Ее изобрел основатель и генеральный директор Компании EDGE, который в далеком 1999 году, будучи начальником отдела безопасности полетов 5-го истребительного авиаполка Итальянской военной авиации, придумал метод решения проблем F.O.D (foreign object debris, попадания посторонних предметов) и авифауны и учредил отдел NFA, полностью посвященный данной проблеме. Через 12 месяцев

использования метода было зарегистрировано снижение столкновений с птицами на 70% по сравнению с предшествующим годом. Спустя год после введения летательного аппарата F 16 в начале 2000-х годов, авиаполк получил письмо от правительства США с поздравлениями с достигнутыми результатами, поскольку уровень инцидентов практически сравнялся с ВВС США, использовавшими аналогичный летательный аппарат в течение тридцати лет. Военная авиация распространила данный метод на все свои летные подразделения, а затем также гражданская авиация начала использовать этот метод и учредила BCU.

Bird Concentration Monitoring System[®] "Ventur"

Из встречи этого багажа опыта с самой передовой технологией возникла система B.C.M.S.Ó Ventur, первая система в мире, основанная на искусственном интеллекте, полностью автоматизированная, способная выявить, позиционировать в 3D-пространстве, преследовать, вычислить и распознать различного рода летающие предметы и дроны.

Она делает то, чего не способна сделать ни одна другая система в мире, а потому представляет собой революцию в данной области.



Ventur – распределенная модульная система, основанная на телекамерах, задуманная для снижения влияния феномена столкновения с птицами, который, согласно мировой статистике, находится в постоянном росте. Очевидно, что имеющиеся

системы не в состоянии дать адекватный ответ на данную проблему: они предстают

	Ventur	Manned	RADAR
Constant coverage	YES	NO	YES
Species classification	YES	YES	NO
# of birds definition	YES	NO	NO
Dispersal system activation	YES	NO	N.D.
Data collection & reporting	YES	YES	NO
CapEx and OpEx	LOW	HIGH	HIGH

неэффективными, дорогостоящими, и в некоторых случаях крайне сложными.

Кроме того, значимой характеристикой системы Ventur является уважение к окружающей среде. Она не производит никаких выбросов в атмосферу и позволяет избежать жестокого обращения с птицами. Мы знаем, что возможно содействовать безопасности полетов, не жертвуя жизнью животных. **МЫ ЗНАЕМ ЭТО, ПОТОМУ ЧТО МЫ УЖЕ ЭТО СДЕЛАЛИ.**

Система разработана совместно с Университетом Вероны, курирующим исследовательскую часть, и с обществом eVS, передовой компанией в области компьютерного зрения (computer vision), отвечающим за проектирование. Italsicurezza выступает в качестве системного интегратора.



Наша цель – найти партнеров, готовых вместе с нами решать задачи, которые мы перед собой поставили.

ПРИЗНАНИЕ

Система В.С.М.С. привлекла к себе внимание в мире инноваций после победы в конкурсе Министерства экономического развития Италии Smart & Start, получения премии «Новые идеи Новые предприятия» в провинции Римини; второго места в российском конкурсе в Сколково в номинации «безопасность». Помимо этого, благодаря системе В.С.М.С., наша компания была избрана французским акселератором The Camp de “Le village by C.A.”. Система вскоре будет установлена на базе Военной авиации 4-го истребительного авиаполка.

ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ СИСТЕМЫ

Ряд телекамер, оборудованных алгоритмами машинного и глубокого обучения (deep learning), располагаются таким

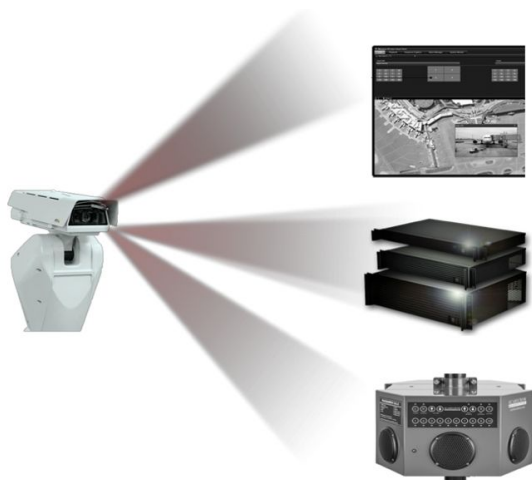


образом, чтобы полностью покрыть необходимую зону (зону аэропорта), автоматически постоянно наблюдают ее с тем, чтобы проводить мониторинг и улавливать изменения в реальном времени и отмечать появление как птиц, так и дронов. Распознавание птиц происходит в реальном времени, система пересчитывает их, предсказывает их траектории и при необходимости активирует акустические отпугиватели. Помимо этого, используется предварительно полученная информация: статистика, орография, сведения о поведении и особенностях птиц и т.д. – которая значительно увеличивает точность и эффективность системы.

Output системы

1. Система генерирует уведомления, включающие:
 - Зону наблюдения
 - Выявленные разновидности птиц
 - Количество объектов
2. Уведомления хранятся в архиве не менее 7 дней
3. Оператор будет в состоянии выбрать и пересмотреть их в любой зарегистрированной последовательности.
4. Оператор сможет выбрать конкретную телекамеру, чтобы смотреть видео в прямом эфире.
5. Оператор сможет контролировать избранную телекамеру. В данном случае анализ видео будет отключен.
6. В случае ложной тревоги, оператор занесет его в систему как случай ложной тревоги и система будет учиться на этом случае.
7. Система будет выпускать уведомления в случае плохого функционирования, вызванного:
 - системными проблемами
 - несоответствующее оказание услуг, вызванное внешними факторами.

ЗАМЕЧАНИЕ. Под оператором понимается любой сотрудник, имеющий доступ к системе контроля, член VCU или же авиадиспетчер.



Уведомления для реагирующего персонала, а также распространение экипажам сведений о высоком уровне концентрации птиц.

Отчетность и исследования окружающей среды BSRF

Автоматическая активация наиболее подходящих отпугивателей для птиц данного вида

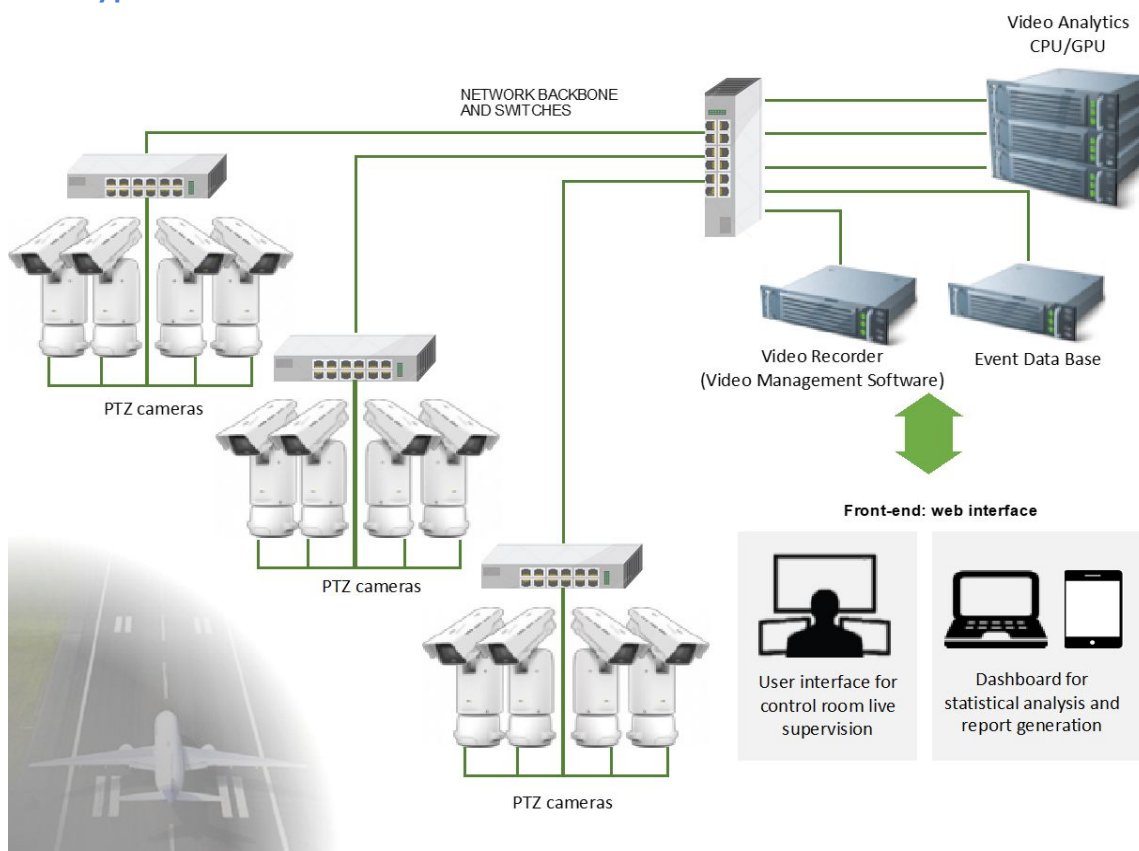
Ожидаемые результаты

Ожидаемые результаты на момент установки и до наладки системы, которая в идеале должна длиться 12 месяцев

1. Точность выявления (пеленга) > 80%
2. Генерация ложной тревоги на телекамеру <10 в час
3. Ошибка маржи цифровых подсчетов <30%
4. Ошибки локализации 30%
5. Точность классификации > 60%
6. Время ожидания между пеленгом и регистрацией <180 секунд

Проведенные эксперименты показывают, что подобные результаты не только достижимы, но их можно значительно улучшить. Мы добились 96% положительных показателей для модуля обнаружения (detection) и отслеживания (tracking).

Архитектура



THE EDGE COMPANY S.r.l.

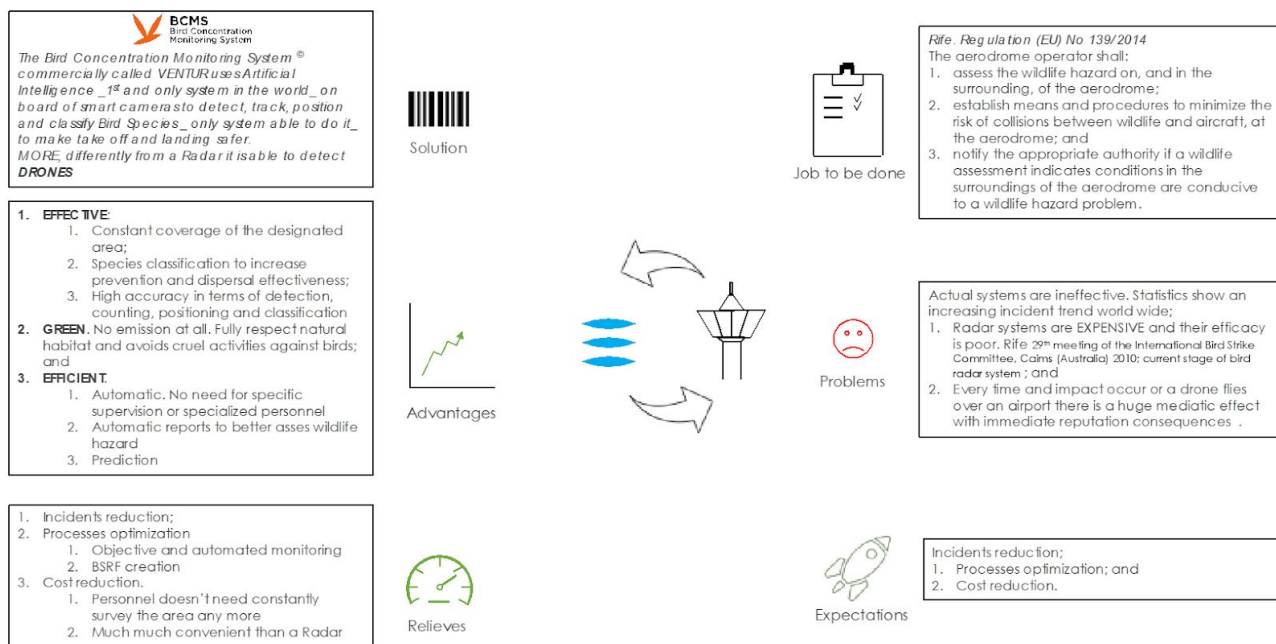
Viale della Repubblica 74 - 47923 Rimini - Italy - Cap. Soc. IV: € 816.327. - R.E.A.: RN-402033. - P.IVA: 04325430405 - www.theedgecompany.net

Для эффективности VENTUR нуждается в 10 «умных модулях камер» (“intelligent camera moduls”) на аэропорт с 3-километровой взлетно-посадочной полосой.

Будущее развитие

1. Соединение с метеостанциями для подключения функции прогнозирования
2. Интерфейс с радаром приближения для расчета траекторий летательного аппарата и птиц и распространения предупреждений в связи с:
 - Вероятностью столкновения из-за пересечения траекторий
 - Типом и количеством птиц
 - Сопутствующими рисками

Value proposition



FAQ

Система видит также птиц на земле?

Да, она видит птиц и в полете, и на земле.

Птицы на земле должны быть видимы телекамерами и двигаться, поэтому желательно использовать режим коротко подрезанной травы.

Система узнает все виды птиц?

В начале система настраивается на те виды птиц, которые по статистике представляют собой наибольшую опасность:

Средиземноморская королевская чайка _Larus michahellis_, Голубь _Columba livia_, Пустельга (сокол) _Falco tinnunculus_, Серый ворон _Corvus cornix_, Сорока _Pica pica_, Цапля _Bubulcus ibis_, Storno _Sturnus vulgaris_

Система также способна узнавать другие виды по завершении этапа настройки.

Система видит также и ночью?

Да, поскольку мы используем телекамеры с инфракрасным осветителем.

Система видит также в туман и при плохой погоде?

Да, но ограниченно, как и человек и другие системы. Впрочем, необходимо подчеркнуть, что в туман птицы не летают.

Система уже готова?

Да, она уже имеется в наличии, но учитывая инновационный характер системы, совместно с нашим партнером Leyton, мы предлагаем тем, кто решает установить систему в экспериментально-пилотном режиме, возможность пользоваться всеми преимуществами, предлагаемыми нормами по налоговым льготам для деятельности по исследованию и развитию.

Система отгоняет птиц?

Система сама по себе не разработана для того, чтобы отгонять птиц, но благодаря используемой технологии, она позволяет с невероятной эффективностью контролировать уже используемые системы отгона, в частности, системы, использующие аварийный сигнал (distress call).

Однако система становится мощным множителем сил, поскольку позволяет максимизировать эффективность команд по отпугиванию птиц, которые не должны будут больше постоянно охранять пространство аэропорта, но смогут действовать только в ситуациях, указанных системой. В оперативном смысле это означает оптимизацию служб VCU (по нашим подсчетам, достаточно будет 7 единиц со сменами по 5 дней для 24-часового покрытия). Это означает, что персонал, превышающий это количество, можно задействовать на других работах.