



Case Study:

Rozpoznawanie obrazów termowizyjnych – inteligentne budynki

Branża: Nieruchomości komercyjne
Etap projektu: Komerccjalizacja

Nasze osiągnięcia:

- Opracowanie systemu rozpoznawania obrazów termowizyjnych analizującego ponad 52,000 obrazów.
- Poprawa dokładności wykrywania obłożenia i aktywności w inteligentnych budynkach.
- Otrzymanie pozytywnej opinii na temat skuteczności systemu w optymalizacji zarządzania budynkiem.
- Udoskonalenie monitoringu wykorzystania przestrzeni przy minimalnym naruszeniu prywatności.

Korzyści dla Klienta:

- Dostarczone metryki dotyczące wskaźników obłożenia i wzorców aktywności.
- Poprawa efektywności energetycznej dzięki wnioskom opartym na danych.
- Wsparcie efektywnego zarządzania przestrzenią przy minimalnych zakłóceniach dla użytkowników.

Kompetencje / Świadczone Usługi:

Biznesowa architektura rozwiązania

Projektowanie UI/UX

Projektowanie produktu

AI / ML

IoT i Sprzęt

Infrastruktura i Dane

Integracja Systemów

Data

Automatyzacja procesu wdrożeniowego

Business Intelligence

Wysokowydajne Zespoły



Dowiedz się, jak Pragmile opracowało narzędzie do rozpoznawania obrazów termowizyjnych, by zoptymalizować wykorzystanie przestrzeni oraz efektywność energetyczną w inteligentnych budynkach i odkryj, w jaki sposób Twoja organizacja może zastosować podobną technologię do usprawnienia zarządzania budynkami i uzyskania lepszych informacji o ich wykorzystaniu.



Wstęp:

Nasz Klient z branży nieruchomości komercyjnych chciał poznać wskaźnik obłożenia swojego budynku i dowiedzieć się, w jaki sposób zoptymalizować go pod kątem efektywności energetycznej. Celem było stworzenie narzędzia, które mogłoby wykorzystywać obrazy termowizyjne rejestrowane przez kamery znajdujące się na jego terenie, by określić liczbę obecnych osób i identyfikować ich aktywność (siedzenie, stanie i poruszanie się).

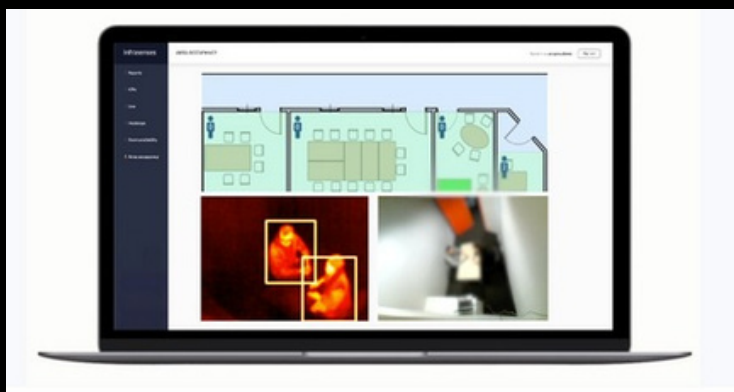
Problem:

Klient stanął przed kilkoma wyzwaniami w ramach swoich działań z zakresu inteligentnego zarządzania budynkami, w tym:

- Komplikacje związane z analizowaniem dużych ilości danych termowizyjnych.
- Opóźnienia w przetwarzaniu danych przy początkowych rozwiązaniach systemowych.
- Brak jednolitego systemu do skutecznej analizy danych.
- Niespójności w działaniu czujników mające wpływ na dokładność danych.

Nasze rozwiązanie:

- Działania z zakresu inteligentnego zarządzania budynkami zostały strategicznie zaprojektowane, by wykorzystać technologię rozpoznawania obrazów termowizyjnych niskiej rozdzielczości do dokładnego wykrywania obłożenia i aktywności w budynku. Celem było zwiększenie precyzji i umożliwienie przewidywania wykorzystania pomieszczeń za pomocą platformy opartej na sztucznej inteligencji, która analizowała dane z czujników podczerwieni w czasie rzeczywistym.
- Kierując się potrzebą zwiększenia wydajności budynku i usprawnienia analizy danych, w naszym rozwiązaniu skupiliśmy się na opracowaniu solidnego systemu wykorzystującego czujnik Lepton FLIR i Raspberry Pi. System ten przekształcił złożone dane termowizyjne w jasne, przewidywalne wnioski. Takie podejście nie tylko ułatwiło lepsze zrozumienie i szybszą adaptację ze strony zarządców budynku, ale także wsparło proaktywną strategię wykorzystania przestrzeni. Udana wdrożenie tego modelu oznaczało znaczący postęp w analityce inteligentnych budynków, zapewniając skuteczne narzędzie do optymalizacji zużycia energii i doskonalenia praktyk w zakresie zarządzania.



Droga do sukcesu:

Krok 1

Zdefiniowanie problemu i celów:

Projekt rozpoczął się od dokładnego zrozumienia potrzeby optymalizacji wskaźników obciążenia budynku i efektywności energetycznej. Głównym celem było opracowanie narzędzia, które mogłoby wykrywać obecność i aktywność ludzi w budynku za pomocą obrazowania termowizyjnego.

Krok 2

Wybór sprzętu i opracowanie systemu:

Kluczowe znaczenie miał wybór odpowiedniego sprzętu, takiego jak czujnik Lepton FLIR i Raspberry Pi. By skutecznie gromadzić i przetwarzać dane, komponenty te musiały płynnie ze sobą współpracować.

Krok 4

Analiza danych i szkolenie algorytmu:

Konkretne obrazy z zebranych danych zostały ręcznie przetworzone w celu przeszkolenia algorytmu AI. Krok ten polegał na oznaczeniu na obrazach liczby osób i ich aktywności, co było niezbędne do nauczenia systemu samodzielnego rozpoznawania tych wzorców.

Krok 3

Tworzenie prototypu i zbieranie danych:

Prototyp został stworzony z użyciem wyselekcjonowanego sprzętu, który posłużył jako platforma do wstępnych testów i gromadzenia danych, kluczowa do doskonalenia technologii i przygotowywania do szerszego zastosowania.

Krok 5

Wdrożenie i ocena wyników:

Wdrożono końcowe narzędzie do analizy ruchu i obciążenia w budynku, dostarczające wniosków na temat wykorzystania przestrzeni przy minimalnym naruszaniu prywatności. Faza ta była kluczowa dla sprawdzenia skuteczności rozwiązania i wprowadzenia niezbędnych poprawek na podstawie rzeczywistych wyników.

Wyniki i korzyści

Wysokowydajny zespół Pragmile opracował i udoskonalił narzędzie do rozpoznawania obrazów termowizyjnych, które dokładnie analizuje obciążenie i aktywność w pomieszczeniu, przetwarzając ponad 52 000 obrazów. Było w stanie dokładnie identyfikować takie pozycje, jak m.in. siedzenie, stanie. Narzędzie to umożliwiło Klientowi monitorowanie i optymalizację przestrzeni w sposób wydajny, dostarczając informacji na temat częściej i rzadziej uczęszczanych obszarów.

Wniosek:

W ramach projektu pomyślnie opracowano narzędzie umożliwiające analizę obrazów termowizyjnych w celu wykrywania obecności i aktywności osób w pomieszczeniach. Napotkane w trakcie realizacji projektu wyzwania udało się przezwyciężyć dzięki wykorzystaniu prototypu i zbioru danych stworzonego specjalnie po to, by zmaksymalizować proces nauczania sztucznej inteligencji. Końcowe narzędzie było w stanie dostarczyć cennych informacji przy jednoczesnym poszanowaniu prywatności.

Najważniejsze wnioski:

- Opracowanie precyzyjnego systemu obrazowania termowizyjnego ma kluczowe znaczenie dla lepszego wykorzystania przestrzeni i poprawy zarządzania energią w budynkach.
- Wybór odpowiedniego sprzętu i oprogramowania ma fundamentalne znaczenie dla obsługi i analizy złożonych danych pochodzących z czujników podczerwieni.
- Testowanie iteracyjne i walidacja danych mają kluczowe znaczenie dla doskonalenia modelu AI dokładnie przewidyującego obciążenie pomieszczeń i wzorce aktywności.
- By zachować dokładność i niezawodność rozpoznawania obrazu termowizyjnego, konieczne jest przetwarzanie danych w czasie rzeczywistym i proaktywne dostosowywanie systemu.

Oferta Pragmile:

Pragmile nieustannie przesuwa granice innowacji, dostarczając rozwiązania szyte na miarę, bazujące na ogromnym doświadczeniu, najnowocześniejszych technologiach i zaangażowaniu. Wykorzystując moc sztucznej inteligencji, wizji komputerowej i uczenia maszynowego, umożliwiamy firmom budowanie przyszłości, w której pomysły spotykają się z wiedzą ekspercką, zapewniając transformacyjne rezultaty w różnych branżach.

- Wzmacniamy projekty dzięki naszym wysokowydajnym zespołom programistów.
- Wykorzystujemy moc sztucznej inteligencji, widzenia komputerowego i uczenia maszynowego do tworzenia pionierskich rozwiązań.
- Nasza technologia Infrasenses sprawia, że rozwiązania technologiczne są inteligentne, intuicyjne i predykcyjne.
- Tworzymy solidne platformy oparte na sztucznej inteligencji i opracowujemy niestandardowe rozwiązania technologiczne dostosowane do Twoich potrzeb.

Skontaktuj się z nami bezpośrednio pod adresem marcin@pragmile.com i porozmawiajmy o tym, jak innowacyjne technologie i procesy mogą zmienić Twój biznes.



Marcin Jabłonowski,
Dyrektor Zarządzający
Pragmile