

ConnectPoint dla RWE

Optymalizacja wydajności farm wiatrowych

Podsumowanie

ConnectPoint i RWE współpracują w obszarze digitalizacji farm wiatrowych RWE. W ramach tego projektu ConnectPoint współtworzył aplikację do symulowania wpływu różnych strategii utrzymania ruchu na kluczowe wskaźniki produkcyjne i finansowe. Symulacje są wykonywane dla wskazanego horyzontu czasowego oraz określonej konfiguracji aktywów, działań utrzymaniowych i zasobów, takich jak personel, materiały, pojazdy czy zaplecze techniczne.

Rozwiązanie uwzględnia nieprzewidywalność warunków pogodowych, zdarzeń utrzymaniowych oraz zmienność obciążenia pracą w czasie. Dostarcza szacunki dotyczące dostępności aktywów, produkcji energii, przychodów i kosztów. Aplikacja może być wykorzystywana przez RWE do wspierania decyzji dotyczących strategii utrzymania ruchu w projektach operacyjnych oraz do przygotowywania bardziej precyzyjnych założeń kosztowych dla projektów będących w fazie rozwoju.

O RWE

RWE to jedna z wiodących na świecie firm w sektorze energii odnawialnej, posiadająca portfel aktywów wiatrowych o mocy ponad 11 GW w Europie i USA. Do portfela firmy stale dodawane są nowe lokalizacje.

1 Wyzwania w zarządzaniu aktywami energii odnawialnej

Kluczowym czynnikiem w zarządzaniu aktywami energii odnawialnej na tak dużą skalę jest minimalizacja przestoju. Każda przerwa w pracy turbiny wiatrowej lub falownika w elektrowni fotowoltaicznej powoduje utratę części przychodów.

Działania utrzymaniowe wymagają dostępności zasobów, takich jak zespoły serwisowe, magazyny, części zamienne czy pojazdy, które z kolei generują koszty. Wybór optymalnej liczby i rozmieszczenia tych zasobów, oszacowanie kosztów, które generują, oraz utraconych przychodów wynikających z niedostępności urządzeń to złożone zadanie wiążące się z wieloma wyzwaniami.

Jednym z nich jest nieprzewidywalność zdarzeń utrzymaniowych oraz zmienne w czasie obciążenie pracą zespołów serwisowych. Niewystarczająca liczba techników może prowadzić do długich przestoju, gdy kilka urządzeń wymaga naprawy w tym samym czasie. Z drugiej strony zbyt duża liczba techników pozostających w gotowości, gdy naprawy nie są potrzebne, może skutkować niepotrzebnymi i często znaczącymi kosztami.

Kolejnym wyzwaniem jest nieprzewidywalność warunków pogodowych, od których często zależą prace utrzymaniowe. Dodatkową trudnością przy szacowaniu utraconych przychodów jest zmienność cen energii w czasie. Dlatego pogłębiona analiza wybranej strategii utrzymania ruchu jest czasochłonna. Celem realizowanego projektu jest stworzenie narzędzia do porównawczej analizy wielu strategii dla dowolnej liczby aktywów odnawialnych, aby ułatwić wybór optymalnego rozwiązania.

To narzędzie może mieć dużą wartość dla RWE. Jesteśmy w trakcie największej transformacji firmy od momentu jej powstania 125 lat temu. Zmieniliśmy się fundamentalnie: z lokalnego producenta energii elektrycznej opartej na energetyce jądrowej i węglowej staliśmy się wiodącą globalną firmą z sektora odnawialnych źródeł energii.

Firma przechodzi ogromną transformację i dynamicznie się rozwija. Do 2030 roku planujemy inwestycje brutto przekraczające 50 miliardów euro w zielony świat energii jutra, realizując ambitny cel: neutralność klimatyczną do 2040 roku. Digitalizacja i maksymalizacja wartości aktywów są kluczowe, aby utrzymać konkurencyjność w tym szybko zmieniającym się otoczeniu, a to rozwiązanie wspiera oba te obszary. Współpraca z ConnectPoint przebiegała sprawnie i była bardzo owocna.

Manuel Alvarez Fernandez

Właściciel produktu

2 Rozwiązanie

ConnectPoint współpracował z RWE nad stworzeniem aplikacji do symulowania prac utrzymaniowych realizowanych na farmach wiatrowych i fotowoltaicznych w ujęciu czasowym oraz do przejrzystego przedstawienia ich wpływu na wyniki produkcyjne i finansowe.



Zaawansowana symulacja w ujęciu czasowym

Symuluje działania operacyjne i utrzymaniowe prowadzone na farmach wiatrowych i fotowoltaicznych, dostarczając przejrzystych informacji o ich wpływie na produkcję i wyniki finansowe.



Generowanie wielu scenariuszy

Zasila model symulacyjny danymi rzeczywistymi oraz danymi wprowadzonymi przez użytkownika, aby natychmiast generować pesymistyczne, typowe i optymistyczne scenariusze przyszłości.



Interaktywny dashboard

Prezentuje złożone wyniki za pomocą intuicyjnych wykresów i tabel, umożliwiając użytkownikom analizę szczegółowych metryk lub przegląd danych zagregowanych.



Narzędzie do porównywania strategii

Umożliwia równoległą ocenę nieograniczonej liczby strategii utrzymania ruchu, aby łatwo zidentyfikować optymalne podejście.



Automatyczne skalowanie

Wykorzystuje zasoby obliczeniowe Microsoft Azure do automatycznego skalowania zgodnie z zapotrzebowaniem, optymalizując koszty infrastruktury.



Decyzje oparte na data science

Integruje zaawansowane metody data science z operacyjnym zarządzaniem aktywami, aby osiągnąć maksymalną optymalizację biznesową.

Aplikacja, opracowana z wykorzystaniem platformy Microsoft Azure, umożliwia tworzenie nieograniczonej liczby strategii opisujących zasoby operacyjne i utrzymaniowe oraz obsługiwane awarie. Dane wprowadzane przez użytkowników aplikacji oraz pobierane z innych systemów zasilają model symulacyjny, który generuje wyniki przedstawiające scenariusz pesymistyczny, typowy i optymistyczny.

Symulacja pozwala analizować wpływ danej strategii na kluczowe wskaźniki produkcyjne i finansowe, takie jak dostępność turbin, ilość energii wyprodukowanej i utraconej, przychody uzyskane i utracone ze sprzedaży zielonej energii oraz wygenerowane koszty operacyjne. Wyniki są prezentowane użytkownikowi w formie wykresów i tabel w interaktywnym panelu. Użytkownik może zarówno porównywać wiele strategii w tabeli z wartościami zagregowanymi, jak i szczegółowo analizować wyniki wybranej strategii.

Narzędzie wspiera analizę i ułatwia identyfikację strategii zapewniającej optymalne rezultaty. Aplikacja wykorzystuje możliwości chmury Microsoft Azure.

Wszystkie dane są przechowywane w bazach danych w chmurze. Wykorzystanie Microsoft Azure zapewnia wysoką dostępność oraz bezpieczeństwo danych. Aspekt bezpieczeństwa danych jest szczególnie istotny dla RWE ze względu na wrażliwość informacji przetwarzanych przez narzędzie. Aplikacja jest dostępna wyłącznie dla upoważnionych użytkowników i tylko w ramach wewnętrznej sieci korporacyjnej. Przechowywanie danych w chmurze Azure daje właścicielom danych kontrolę nad ich lokalizacją geograficzną, co umożliwia zachowanie zgodności z wewnętrznymi politykami firmy.

ConnectPoint, wspólnie z RWE, zbudował i zwalidował model symulacyjny z wykorzystaniem platformy chmurowej Microsoft Azure. Dzięki zastosowaniu zasobów obliczeniowych Azure aplikacja może automatycznie skalować się zgodnie z aktualnym zapotrzebowaniem, czyli liczbą symulacji uruchamianych jednocześnie, która zmienia się w czasie. Pozwala to RWE optymalizować koszty związane z wykorzystaniem tych zasobów. W efekcie powstała aplikacja chmurowa dostępna z poziomu przeglądarki, która oszczędza analitykom wiele godzin pracy i umożliwia wygodną oraz szybką analizę wielu strategii operacyjnych, a także zrozumienie ich wpływu na różne KPI.

ConnectPoint wspiera RWE w integracji metod data science z procesem decyzyjnym wykorzystywanym do komercyjnej optymalizacji pracy aktywów.

O ConnectPoint

ConnectPoint to firma software'owa i IT, która wspiera proces digitalizacji w sektorze przemysłowym, energetycznym oraz użyteczności publicznej. Specjalizuje się w integracji danych IT/OT, łącząc wiedzę branżową z kompetencjami w obszarze OT, Big Data, GIS, Business Intelligence i Machine Learning. Firma tworzy systemy, które umożliwiają efektywną współpracę między obszarami operacyjnymi, IT i biznesem.



Dostępność turbin



Energia
wyprodukowana
i utracona



Przychody uzyskane
i utracone



Wygenerowane
koszty operacyjne



Interaktywne
wykresy i tabele



Identyfikacja
optymalnej strategii

