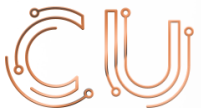


Co powoduje **awarie** maszyn **SMG**?



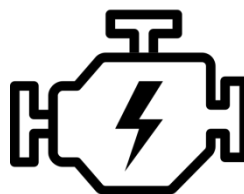
Krystian **Kubala**
Mirek **Mamczur**
Paweł **Kryśka**

3 Modele predykcyjne

Wskazujące prawdopodobieństwo awarii w ciągu najbliższych dwóch tygodni*:



Skrzyni
biegów



Silnika



Przekładni

*W łatwy sposób można dowolnie zmieniać okres przed awarią do predykcji

Przykładowa polityka użycia systemu predykcyjnego



Modele

3 modele XGBoost
wskazujące
codziennie, które
maszyny ulegną awarii
w ciągu 2 tygodni*
przed awarią...



Reguły przyczyn awarii

...dzięki którym
znamy także
przyczyny awarii
maszyn...



Best practices

...które możemy
przekazać operatorom
w celu lepszego
wykorzystywania
maszyn.

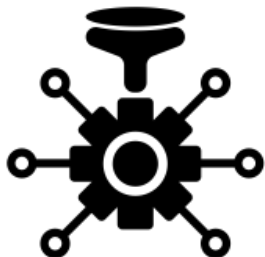


Business case

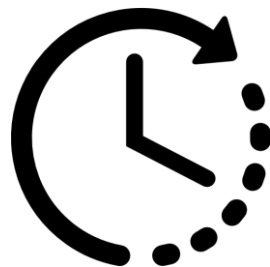
To wszystko może
przewidzieć 80% awarii
z dwutygodniowym
wyprzedzeniem.

*W łatwy sposób można dowolnie zmieniać okres przed awarią do predykcji

Idea konstrukcji modeli prognostycznych



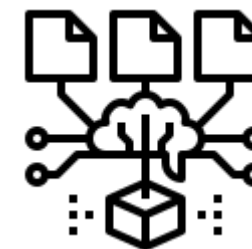
Surowe cechy
pochodzące z czujników
zainstalowanych w
maszynach SMG.



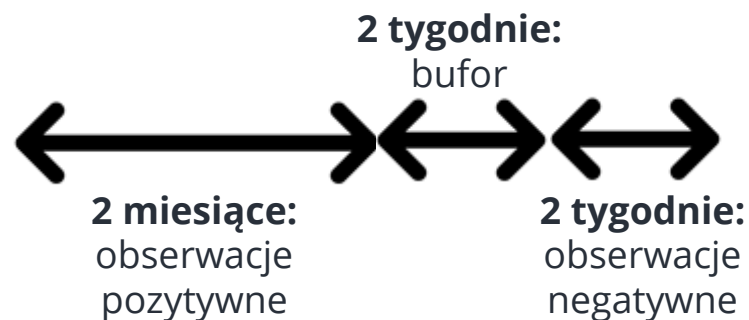
**Ustalenie czasu do
awarii*** jako zmiennej do
modelowania oraz
zakresu czasu do prób.



**Przygotowanie agregatów
cech** do modelowania:
Średnie w okresie do
tygodnia przed datą
obserwacji



Trzy modele XGBoost
prognozujące wystąpienie
awarii.



Gini test:



98%



94%

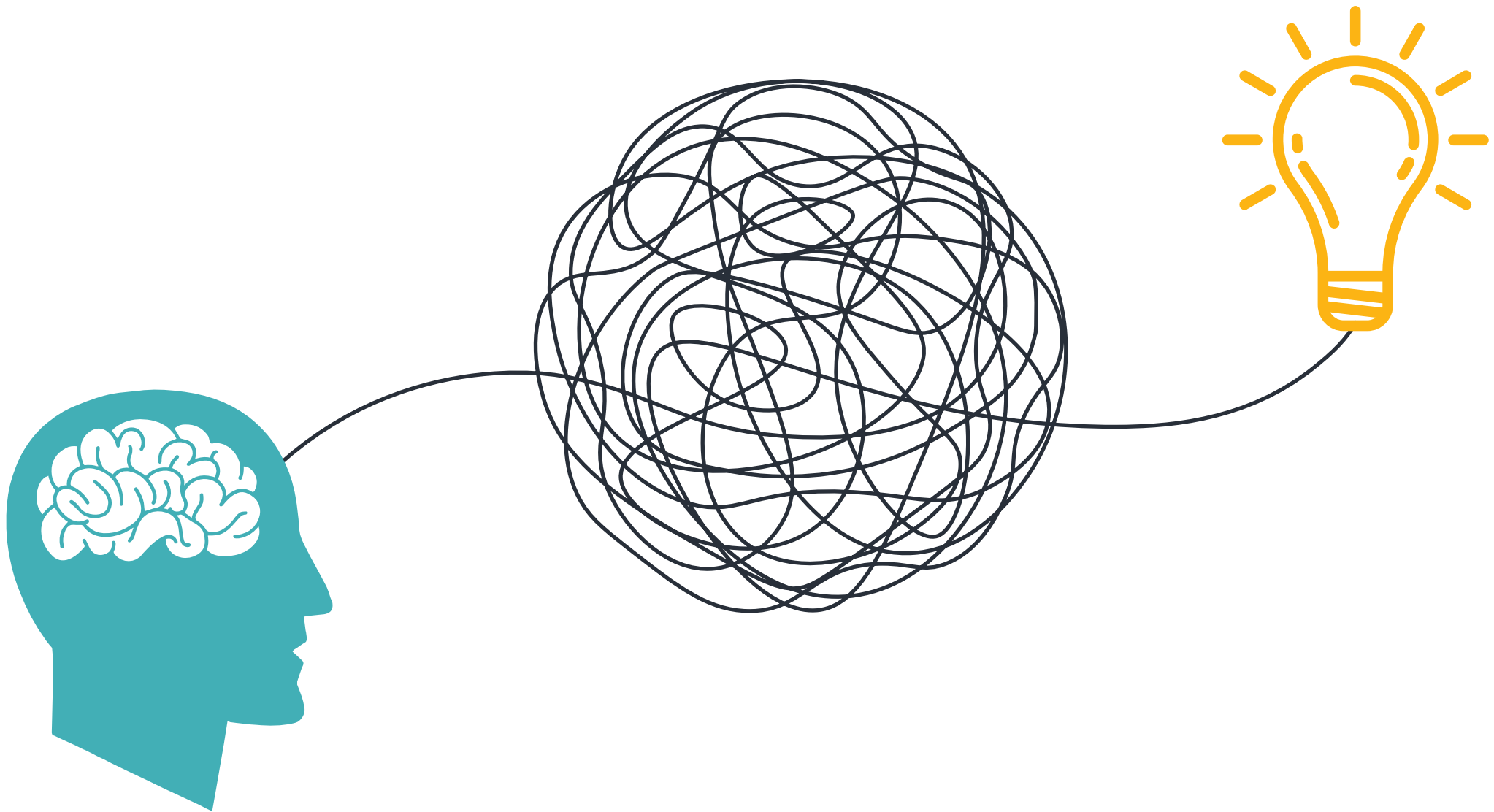


88%

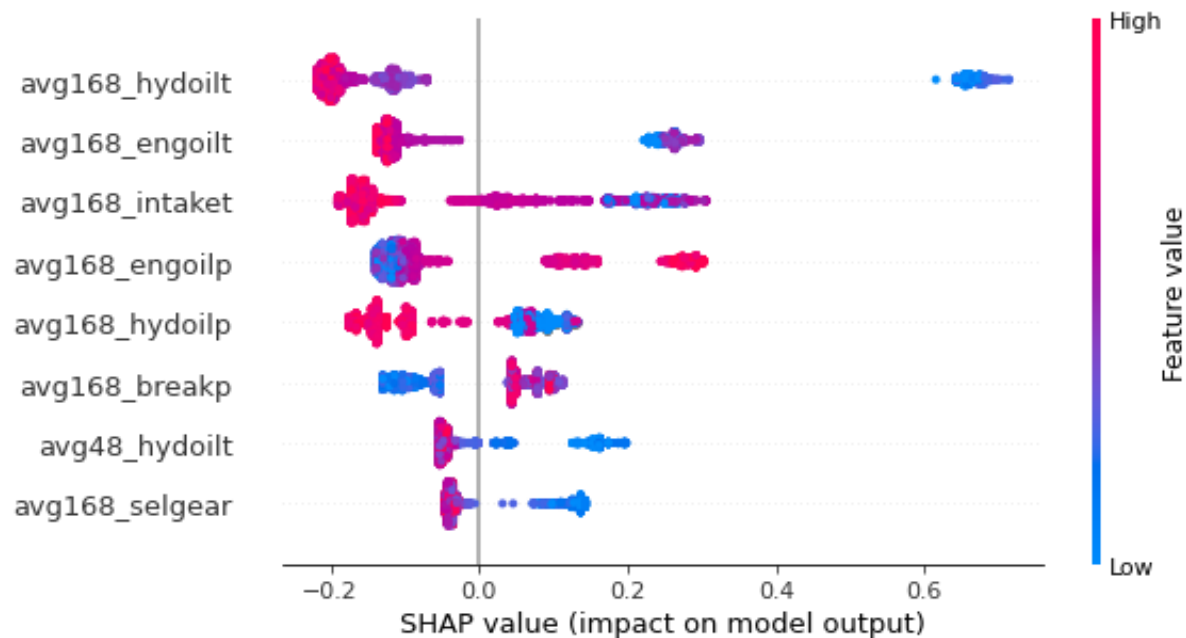
*W łatwy sposób można dowolnie zmieniać okres przed awarią do predykcji

Reguły przyczyn awarii

Co powoduje, że część maszyny ulega awarii?



Przyczyny awarii Skrzynia biegów



Mała szansa awarii << >> Duża szansa awarii

Niska średnia temperatura oleju hydraulicznego w ciągu tygodnia zwiększa znacznie ryzyko

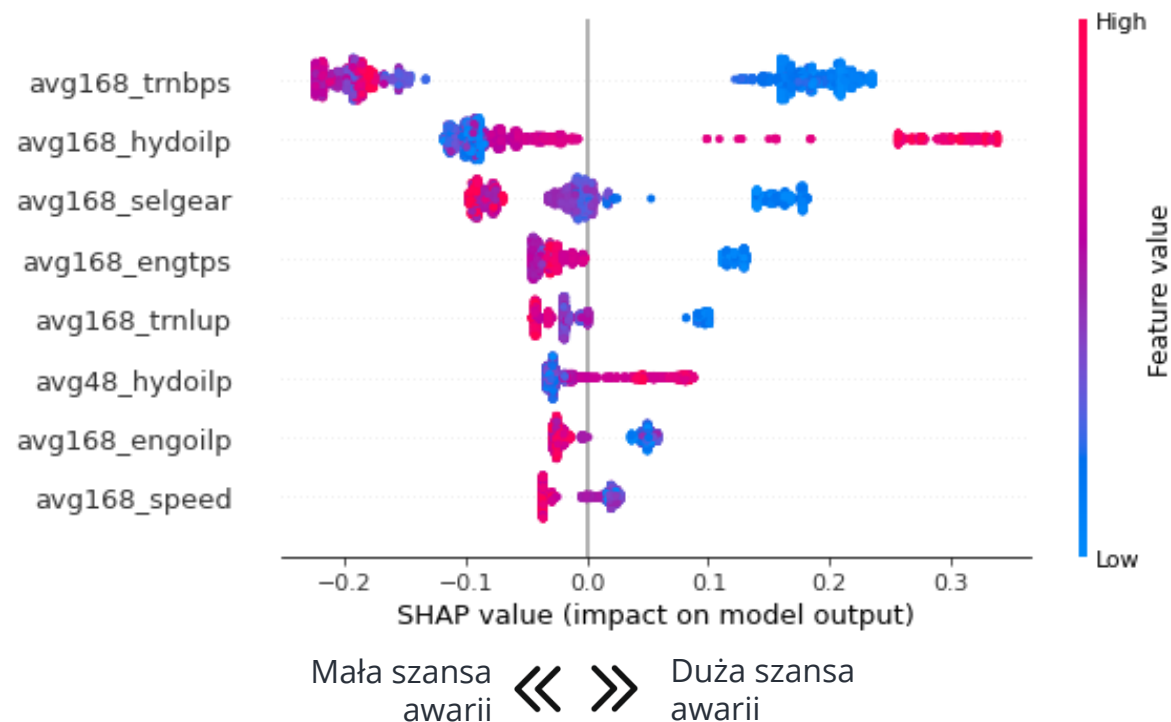
Niska średnia temperatura oleju silnika spalinowego w ciągu tygodnia zwiększa ryzyko

Niska średnia temperatura powietrza na dolocie silnika spalinowego w ciągu tygodnia zwiększa ryzyko

Wysokie średnie ciśnienie oleju silnika spalinowego w ciągu tygodnia zwiększa ryzyko

Niskie średnie ciśnienie w układzie hydraulicznym w ciągu tygodnia zmniejsza ryzyko

Przyczyny awarii Silnik



Niska średnia pozycja pedała hamulca w ciągu tygodnia zwiększa ryzyko

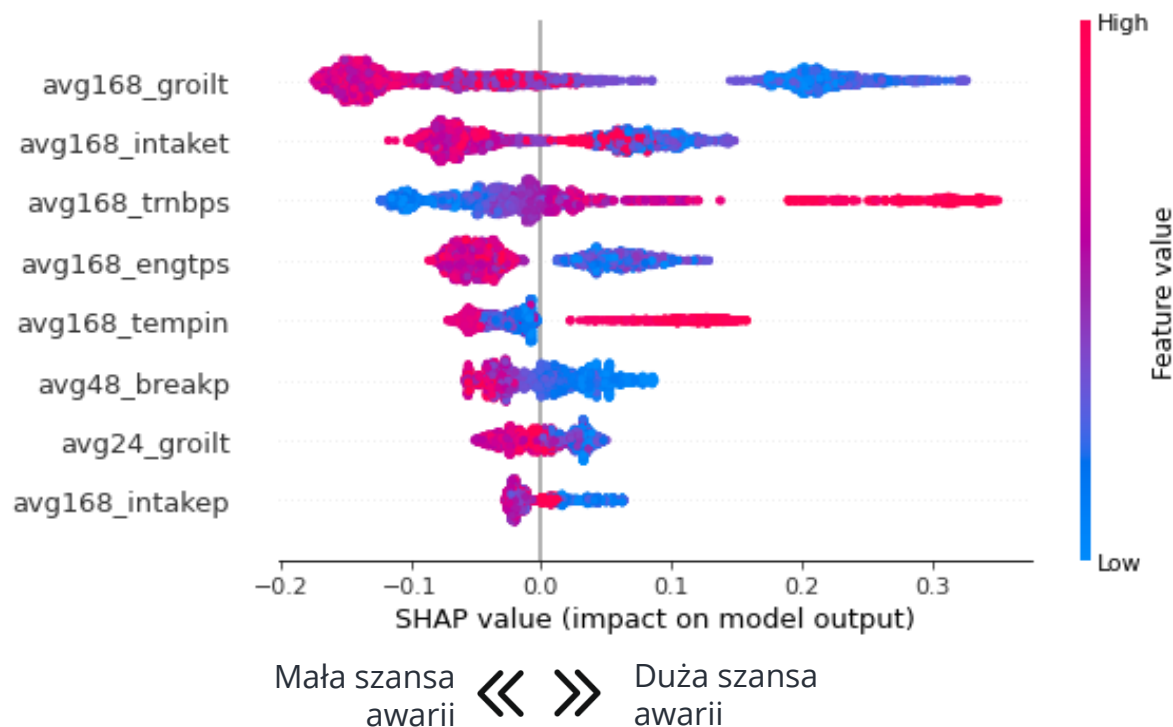
Wysokie średnie ciśnienie w układzie hydraulicznym w ciągu tygodnia zwiększa znacznie ryzyko

Niski średni bieg w ciągu tygodnia zwiększa ryzyko

Niskie średnie wychylenie pedału gazu w ciągu tygodnia zwiększa ryzyko

Wysokie średnie ciśnienie w układzie hydraulicznym w ciągu tygodnia zmniejsza ryzyko

Przyczyny awarii Przekładnia



Niska średnia temperatura oleju skrzyni biegów w ciągu tygodnia zwiększa ryzyko

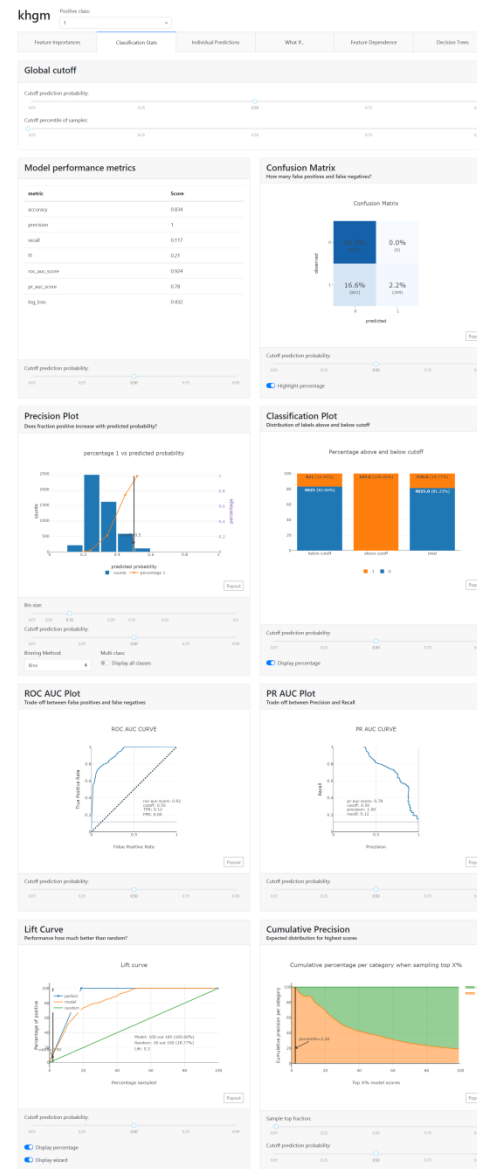
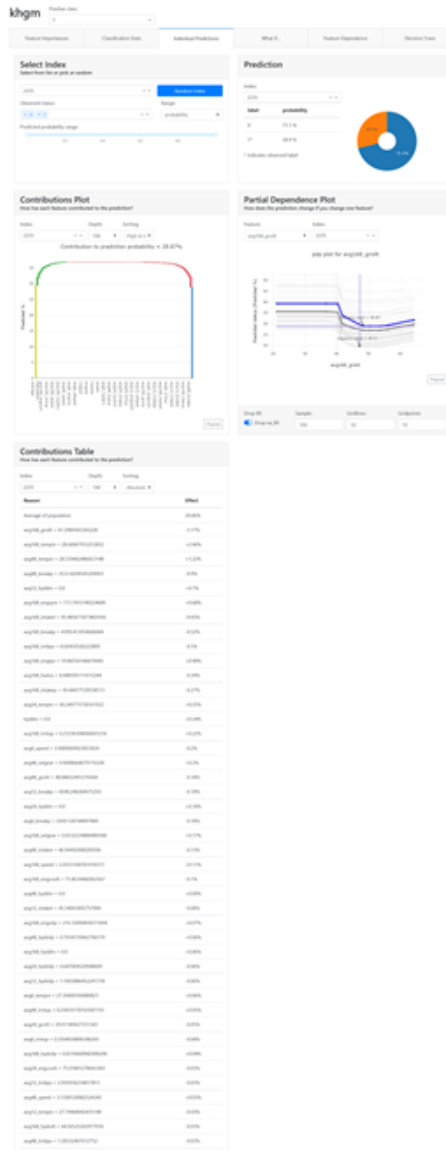
Niska średnia temperatura powietrza na dolocie silnika spalinowego w ciągu tygodnia zwiększa ryzyko

Wysoka średnia pozycja pedału hamulca w ciągu tygodnia zwiększa ryzyko

Niskie średnie wychylenie pedału gazu w ciągu tygodnia zwiększa ryzyko

Przeciętna średnia temperatura wewnątrz kabiny operatora w ciągu tygodnia zmniejsza ryzyko

Logika modeli podana w interaktywny sposób



Ale nie musisz nam
wierzyć na słowo!



Explainer
Dashboard



Dziękujemy