Dynamische dashboards voor condition monitoring

11 september 2017, 02:00

Pieter Jan Jordaens

Binnen het VIS-OWOME project werden dynamische dashboards ontwikkeld om verschillende signalen van machines te monitoren en analyseren. Dit om snel de gezondheid en prestaties ervan beter te kunnen begrijpen en inschatten, bepaalde fenomenen te zien, ...

In en rond machines, zoals bijvoorbeeld een windturbine, worden verschillende signalen gemeten: de windsnelheid, windrichting, luchtdruk, temperatuur en trillingen. Vanzelfsprekend zullen bij een vloot van machines, zoals een windturbinepark, nog meer signalen gemeten worden. Om de gezondheid of prestatie van turbines te kunnen inschatten, moeten deze signalen geanalyseerd en bekeken worden. Het monitoren van deze overvloed aan signalen is echter niet vanzelfsprekend. Het is daarenboven niet altijd op het eerste gezicht duidelijk hoe een signaal best voorgesteld moet worden om bepaalde fenomenen te kunnen zien. Stel dat een operator wil weten of een windturbine beter presteert in bepaalde windrichtingen, dan kan hij kiezen om de data van de windsnelheden te visualiseren in een spreidingsdiagram of een histogram. Als deze operator hiervoor zelf de signalen moet opladen en visualiseren is dit een zeer lastige taak.

Automatische combinatie en visualisatie van sensordata en diagrammen

Om dit probleem op te lossen, zijn er dynamische dashboards nodig, waarbij het dashboard zelf de sensoren en de visualisatie-opties kan ontdekken en gebruiken. Om dergelijke dynamische dashboards mogelijk te maken moeten sensoren geëncapsuleerd worden in web-API's. Een web-API laat interactie met de data toe over het internet. Analoog kan ook een visualisatiebibliotheek geëncapsuleerd worden in gelijkaardige web-API's. Opdat het dashboard zou weten wat met deze web-APIs te kunnen doen, wordt elke web-API semantisch beschreven door machine-interpreteerbare informatie eraan toe te voegen die uitleg geeft over de web-API en hoe deze kan gebruikt worden. Op die manier kan het dashboard deze semantische info gebruiken om automatisch sensordata en diagrammen te combineren en vervolgens te visualiseren voor de gebruiker.



Om de sensordata en mogelijke diagrammen te combineren, beschikt het dashboard over een reasoner die op basis van data en semantische beschrijvingen conclusies kan trekken. Bijvoorbeeld, als de semantische reasoner info krijgt van de windsnelheidssensor enerzijds en verschillende semantische beschrijvingen van diagramma anderzijds, kan de reasoner bepalen dat de sensor continue data aanlevert en visualiseerbaar is aan de hand van een tijdreeksdiagram en eventuele andere matchende diagrammen. Het dashboard zal zo de verschillende opties bepalen en weergeven aan de operator, zodat deze een keuze kan maken. Eenmaal de keuze gemaakt is, zal het dashboard automatisch de visualisatie creëren door de web-API van de sensor en de web-API van het tijdreeksdiagram te combineren.

Voordelen

Het spreekt voor zich dat deze manier van dashboards opbouwen de operator snel een resultaat kan geven, zonder dat deze inzicht dient te hebben in de datastructuur. Verder is een dergelijk dashboard ook heel makkelijk uit te breiden. Installeren van nieuwe sensoren vereist gewoon dat deze geëncapsuleerd worden in een web-API en semantisch beschreven worden, waarna het dashboard deze automatisch zal ontdekken en de operator ze mee kan gebruiken en visualiseren.

Een video over de werking van het dynamisch dashboard is te zien op https://www.youtube.com

Bron voor deze blog is Dynamic monitoring dashboards through composition of web and visualisation services

Meer info? Neem contact op met OWI-Lab, met Sofie Van Hoecke (UGent) of Olivier Janssens (UGent).

Auteurs



Pieter Jan Jordaens