



# Predictive Maintenance

## Reflectie

Bachelor in de Elektronica-ICT  
keuzerichting IoT

Mathieu Du Jardin

Academiejaar 2023-2024

Campus Geel, Kleinhoefstraat 4, BE-2440 Geel

# INHOUD

1. Inleiding	2
2. Inhoudelijke reflectie	3
2.1 Realisaties hardware	3
2.2 Realisaties software	3
2.3 Predictive Maintenance Blueprint	3
2.4 Projectstatus	3
2.5 Adviezen voor de toekomst	4
3. Persoonlijke reflectie	5
3.1 Betekenis van de Stage	5
3.2 Geleerde competenties	5
3.3 Groei en aanpak van problemen	5
4. Conclusie	6

## **1. Inleiding**

In dit document geef ik een uitgebreide reflectie op mijn stageperiode. Het is opgesplitst in twee delen: een inhoudelijke reflectie op het uitgevoerde stageproject en een persoonlijke reflectie op mijn leerervaringen en groei gedurende de stage. Dit document biedt inzicht in wat ik heb bereikt, de impact van mijn werk op de organisatie, en mijn persoonlijke ontwikkeling. Ik zal ingaan op de resultaten die ik heb gerealiseerd, de status van het project en de toekomst ervan, evenals de persoonlijke en professionele groei die ik heb doorgemaakt. Daarnaast bespreek ik de uitdagingen die ik ben tegengekomen en hoe ik deze heb aangepakt. Mijn doel is om een duidelijk en gestructureerd overzicht te geven van mijn ervaringen en om waardevolle inzichten te delen die nuttig kunnen zijn voor toekomstige projecten en stages.

## 2. Inhoudelijke reflectie

### 2.1 Realisaties hardware

Tijdens mijn stage heb ik veel gewerkt met smartboxes, specifiek met de Raspberry Pi en UniPi systemen (die in de smartbox zitten). Een van mijn belangrijkste taken was het installeren en configureren van vibratiesensoren. Dit heeft me waardevolle kennis opgeleverd over hardware en de configuratie ervan.

Ik heb moeten leren hoe de smartboxes werken en hoe ik er dan voor kan zorgen dat mijn vibratiesensoren feilloos met deze smartboxes geïntegreerd kunnen worden.

### 2.2 Realisaties software

Ik heb een nieuwe functionaliteiten aan de smartbox toegevoegd, vibratiemetingen voor predictive maintenance. Deze functionaliteit zorgt ervoor dat Node-RED automatisch met een werkende flow wordt geïnstalleert, die vibratiedata meet en logfiles genereert. Filebeat luistert naar deze logfiles en stuurt de data door naar Kafka, vanwaar de data via Logstash naar Elasticsearch gaat en vervolgens naar Grafana voor visualisaties.

Ik heb dus met veel verschillende tools moeten werken.

### 2.3 Predictive Maintenance Blueprint

Als de smartbox correct de sensoren kan uitlezen, en de data wordt correct opgeslagen in Elasticsearch is het project nog niet af.

In grafana heb ik dus eerst moeten analyseren welke soort grafieken ik het beste kan maken. Want we hebben nu al deze data, maar wat doen we ermee? Hoe visualiseren we die het beste zodat we interpretaties kunnen maken?

Dit heb ik beschreven in mijn "Predictive Maintenance Blueprint". Ik heb buiten hardware en software ook veel moeten nadenken over hoe ik bepaalde dingen ga aanpakken (zoals de data visualiseren).

### 2.4 Projectstatus

Het project is nog niet volledig afgerond. Hoewel ik de basisfunctionaliteiten succesvol heb geïmplementeerd en grafieken in Grafana heb gemaakt, vereist het uitvoeren van daadwerkelijke predictive maintenance meer tijd en data dan beschikbaar was tijdens mijn stage. Het doel om een goede blueprint achter te laten is echter bereikt. Voor Imas NV was de opdracht ook geslaagd want echte predictive maintenance is een veel groter project dat meer tijd nodig heeft.

Mijn werk zal verder ontwikkeld worden door andere werknemers en ze zullen uit mijn project inspiratie kunnen halen en het als basis kunnen gebruiken.

## **2.5 Adviezen voor de toekomst**

Voor de toekomst raad ik de opdrachtgever aan om verder te bouwen op de door mij ontwikkelde basis. Het verzamelen van meer data en het verfijnen van de predictive maintenance methodes zullen essentieel zijn. Ook adviseer ik om de integratie van nieuwe sensoren en data-analysetools te overwegen zoals Kibana. In Grafana kan men geen AI gebruiken om data te analyseren. In Kibana zijn er wel meer opties.

### **3. Persoonlijke reflectie**

#### **3.1 Betekenis van de Stage**

Mijn stageperiode was een buitengewoon waardevolle ervaring die mij op zowel persoonlijk als professioneel vlak heeft doen groeien. De kans om in een echte werkomgeving te werken, heeft mij inzichten gegeven die verder reiken dan de technische kennis die ik tijdens mijn opleiding heb opgedaan. Ik heb geleerd hoe ik mijn theoretische kennis kan toepassen in een praktische context en hoe ik effectief kan bijdragen aan een team binnen een professionele omgeving.

#### **3.2 Geleerde competenties**

Ik heb geleerd hoe ik in een bedrijfsomgeving moet werken en ben bekend geraakt met de bedrijfscultuur. Dagelijkse meetings en het organiseren van mijn eigen meetings hebben me geholpen mijn communicatieve vaardigheden te verbeteren. Het projectmatig werken en het verduidelijken van projecteisen en doelstellingen waren ook zeer waardevolle ervaringen. Het houden van demomeetings en het logisch nadenken over het grotere geheel heeft mijn probleemoplossende vaardigheden versterkt.

#### **3.3 Groei en aanpak van problemen**

Mijn tussentijdse stage-evaluatie was een wake-up call, waarbij ik me bewust werd van verbeterpunten. Ik heb daarna mijn aanpak aanzienlijk verbeterd en uiteindelijk waren mijn begeleiders tevreden met mijn prestaties.

Ik heb geleerd hoe ik om moet gaan met uitdagingen en onverwachte problemen. Door logisch te denken en het grotere geheel te overzien, kon ik effectieve oplossingen vinden voor complexe problemen. Het vermogen om meerdere mogelijkheden te analyseren en samen met de klant de beste optie te kiezen, heeft mijn probleemoplossende vaardigheden aanzienlijk verbeterd.

#### **3.4 Integratie in professionele omgeving**

Het meest waardevolle aspect van mijn stage was het integreren in een professionele omgeving. Ik heb ervaren hoe het is om deel uit te maken van een bedrijfscultuur en hoe belangrijk teamwerk is. Ik heb geleerd om mij aan te passen aan de dynamiek van een professioneel team en hoe ik mijn bijdrage effectief kan leveren.

Het werken in een professionele omgeving heeft me ook geleerd hoe belangrijk het is om flexibel en veerkrachtig te zijn. Er waren momenten van stress en druk, maar door te blijven focussen en georganiseerd te werken, kon ik deze momenten succesvol overwinnen. Deze ervaring heeft mijn zelfvertrouwen versterkt en mij voorbereid op toekomstige professionele uitdagingen.

## **4. Conclusie**

Mijn stage was een zeer leerzame en waardevolle ervaring. Ik heb niet alleen mijn technische vaardigheden verbeterd, maar ook essentiële competenties ontwikkeld die belangrijk zijn in een professionele omgeving. Ondanks de uitdagingen heb ik geleerd hoe ik effectief kan werken en problemen kan oplossen, en ik ben trots op wat ik heb bereikt.