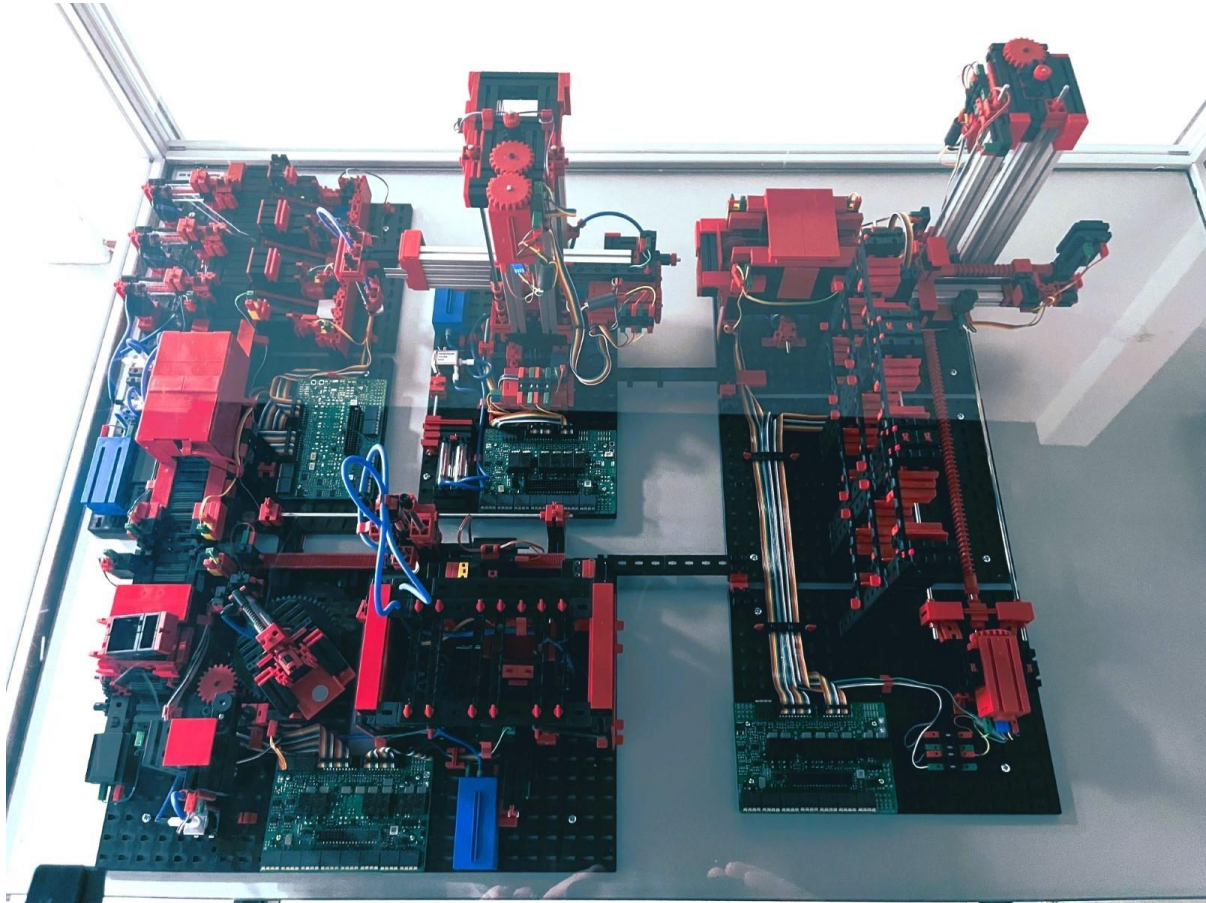


# SCRUM



## Project 2.3/ 2.4- Digital Twin

Datum: 22-04-2024

Versie: 1.0

Opdrachtgever:

Gerard van der Kolk

NHL Stenden

Projectuitvoerders:

Kevin Spalink, [kevin.spalink@student.nhlstenden.com](mailto:kevin.spalink@student.nhlstenden.com)

Kjeld Heemskerk, [kjeld.heemskerk@student.nhlstenden.com](mailto:kjeld.heemskerk@student.nhlstenden.com)

Jesper Schuurman, [jesper.schuurman@student.nhlstenden.com](mailto:jesper.schuurman@student.nhlstenden.com)

Jari Olijslager, [jari.olijslager@student.nhlstenden.com](mailto:jari.olijslager@student.nhlstenden.com)

Versiebeheer

Versie	Datum	Beschrijving
0.1	26/04/2024	Planning sprint 4
0.2	13/05/2024	Planning sprint 5
0.3	27/05/2024	Planning sprint 6
0.4	10/06/2024	Planning sprint 7
1.0	21/06/2024	Versie voor oplevering 2.4

# Sprint 4

Relevante punten voor sprint 4.

## Doel

**Doel:** Het doel van deze sprint is om de testomgeving in te richten en de GUI van de digital twin te bouwen.

## Backlog en planning

### Backlog:

- Notulen meeting schrijven
- Software (Beckhoff TwinCAT 3) downloaden
- Leren Beckhoff
- Opzetten virtual PLC
- Code in virtual PLC zetten
- Grafische elementen in Unity toevoegen
- Knoppen in GUI werkend maken
- Sprintdemo houden

**Planning:** Deze sprint loopt van 22 april 2024 tot en met 12 mei 2024. De punten op de backlog worden op individuele basis uitgevoerd. Elke project gerelateerde dag wordt gestart met een stand-up, waarin groepsleden vertellen wat ze gedaan hebben, wat ze gaan doen en welke problemen ze zijn tegengekomen.

## Retrospective

Er waren weinig issues deze sprint. Dit waren grote taken. Deze kunnen de volgende sprint beter in kleinere stukken verdeeld worden. Naar aanleiding van feedback van de docenten gaat de weight-waarde in GitLab nu ook gebruikt worden als inschatting van de hoeveelheid tijd dat het uitvoeren van een issue kost. Er komen dus meer issues, met weights die een inschatting geven van de tijd dat het kost.

Alle taken zijn verder wel afgerond en er is een ten opzichte van de vorige periode een stap gemaakt in het SCRUM-proces wegens het bestaan van dit document. Zo worden sprintdoelen nu beschreven en is er een overzicht van de backlog per sprint.

# Sprint 5

Relevante punten voor sprint 5.

## Doel

**Doel:** Het doel van deze sprint is om de GUI functionaliteiten af te ronden en de code in de testomgeving te hebben staan om de bestaande functionaliteiten te kunnen testen.

## Backlog en planning

### Backlog:

- Code in virtual PLC zetten
- Functionaliteit statusbar afronden
- Functionaliteit camera's
- Functionaliteit fabrieksbesturing
- Schaalbaar maken statusbar
- Schaalbaar maken fabrieksbesturing
- Schakelaar voor simulatie- en volgmodus
- Bestaande functionaliteiten in ontwerpdocument zetten
- Sprintdemo houden

**Planning:** Deze sprint loopt van 13 mei 2024 tot en met 26 mei 2024. De punten op de backlog worden op individuele basis uitgevoerd. Elke project gerelateerde dag wordt gestart met een stand-up, waarin groepsleden vertellen wat ze gedaan hebben, wat ze gaan doen en welke problemen ze zijn tegengekomen.

## Retrospective

Bepaalde taken in de sprint zijn niet afgerond. Het ging om 2 taken. De controller is niet afgerond, omdat er iets misging met het opbouwen van de knoppen, de oorzaak hiervoor is nog onbekend. De andere taak was de mode switch, deze is zo goed als af, alleen er moet nog een boolean check in de code gemaakt worden. In de volgende sprints gaan we meer op onze planning focussen. We moeten sowieso proactiever worden met de GitLab, het gaat hierbij om algemene activiteiten als het verhangen van kaartjes.

De taken die afgerond zijn verliepen voorspoedig. Zo zijn de statusbar en camera's compleet functioneel. Ook zijn we erg te spreken over de communicatie met de opdrachtgever, aangezien Gerard altijd tijdig reageert op onze vragen.

# Sprint 6

Relevante punten voor sprint 6.

## Doel

**Doel:** Het doel van deze sprint is om de digital twin en de GUI in een opleverbare staat af te krijgen. En een begin te maken met het implementeren van de interface van realvirtual.

## Backlog en planning

### Backlog:

- Functionaliteit mode switch afronden
- Functionaliteit afsluiten programma
- Functionaliteit controller
- Functionaliteit configuratiescherm
  - 3D model kiezen
  - Model controls script bepalen
  - Submodules genereren
  - Namen van onderdelen kunnen aanpassen
  - Controller voor submodule
  - Camerastandpunten invoeren
- Controller schaalbaar maken
- Ontwerpdocument
  - Gemaakte functionaliteiten invullen
- Realvirtual omgeving opzetten
- Interface van realvirtual instellen

**Planning:** Deze sprint loopt van 27 mei 2024 tot en met 9 juni 2024. De punten op de backlog worden op individuele basis uitgevoerd. Elke project gerelateerde dag wordt gestart met een stand-up, waarin groepsleden vertellen wat ze gedaan hebben, wat ze gaan doen en welke problemen ze zijn tegengekomen.

## Retrospective

Tijdens afgelopen sprint is een van onze projectleden uit de groep gestapt. Hierdoor zijn er een aantal issues niet succesvol afgerond. Deze zijn dan ook doorgeschoven naar de volgende sprint. Het gaat hier om de schaalbaarheid en modulariteit van de controller. Hier was het desbetreffende projectlid mee bezig, alleen deze taken zijn niet overgenomen door de rest na het vertrek van dit projectlid. Ook is het configuratiescherm nog niet succesvol

afgerond. Er ontstonden een paar fouten na het toevoegen van de PLC-interface, waardoor hier nog wat aanpassingen aan nodig zijn.

Elke issue op het SCRUM bord is nu wel voorzien van acceptatiecriteria. Na feedback van de docent hebben we ons gerealiseerd hoe nuttig deze criteria zijn voor het testen en controleren van de functionaliteiten.

Het uitlezen van de PLC-data en de verbinding met een virtuele PLC loopt wel uitstekend. Deze functionaliteiten zullen snel de komende sprint afgerond worden. Ook is de communicatie met de opdrachtgever nog altijd uitstekend. De opdrachtgever heeft deze sprint de gelegenheid genomen om ons te helpen met de verbinding van de virtuele PLC en de digital twin, waardoor dit uiterst snel opgezet kon worden.

Ondanks het wegvallen van een projectlid zijn we tevreden met onze voortgang. Het overgrote deel van de digital twin staat zo klaar dat deze in de komende sprint moet kunnen worden afgerond.

## Sprint 7

Relevante punten voor sprint 7.

### Doel

**Doel:** Het doel voor deze sprint is om het project afgerond te hebben. Hier hoort bij dat alle doelen van voorgaande sprints bereikt zijn en het product voldoet aan de eisen van de opdrachtgever.

### Backlog en planning

#### Backlog:

- Functionaliteit mode switch
  - UI afronden
- Functionaliteit configuratiescherm
  - Controller kunnen toevoegen
  - Script voor controls kunnen toevoegen
- Functionaliteit statusbar
  - Gebaseerd op configuratiescherm
- Realvirtual interface
  - PLC-commando's kunnen interpreteren

- Ontwerpdocument
- Tests
  - Testdocument schrijven
  - Testen met fysieke FTF
  - Onafhankelijke besturing testen
- Overdrachtsdocumentatie
  - Gebruikershandleiding
  - README

**Planning:** Deze sprint loopt van 10 juni tot en met 21 juni. De punten op de backlog worden op individuele basis uitgevoerd. Elke project gerelateerde dag wordt gestart met een stand-up, waarin groepsleden vertellen wat ze gedaan hebben, wat ze gaan doen en welke problemen ze zijn tegengekomen.

## Retrospective

Afgelopen sprint zijn de taken voor het kunnen reageren op PLC-commando's door de digital twin en de GUI taken afgerond. Wij zijn dan ook tevreden met afgelopen sprint en met het eindproduct. Er is één minpuntje te noemen en dat is dat het testen compleet met de virtuele PLC gedaan is, aangezien in de laatste week de FTF naar Leeuwarden was verplaatst voor een presentatie. Hierdoor was de fysieke FTF niet beschikbaar om de digital twin erbij te testen, verder heeft de opdrachtgever ook aangegeven om van de software komende perioden een studentenproject te maken.

Afgelopen sprint is het SCRUM-bord beter bijgehouden dan voorheen. Bij de meeste issues zijn er acceptatiecriteria toegevoegd en elke issue is toegekend aan een projectlid. Gedurende de sprint is het bord actief bijgehouden en zijn de issues ook geregeld geslept door de verschillende fasen.

We zijn erg tevreden over onze progressie in de afgelopen sprint en kijken met trots naar het door ons opgeleverde eindproduct.