

## ONDERZOEKSVOORSTEL

# Competency framework PL/I CICS developer op z/OS level 1 definiëren en uitwerken met PoC binnen onderwijscontext.

Bachelorproef, 2025-2026

Robbe Van Herpe

E-mail: [robbe.vanherpe@student.hogent.be](mailto:robbe.vanherpe@student.hogent.be)

Co-promotor: M. Karademir (Euroclear, [mehmet.karademir@euroclear.com](mailto:mehmet.karademir@euroclear.com))

## Samenvatting

Hier schrijf je de samenvatting van je voorstel, als een doorlopende tekst van één paragraaf. Let op: dit is geen inleiding, maar een samenvattende tekst van heel je voorstel met inleiding (voorstelling, kaderen thema), probleemstelling en centrale onderzoeksraag, onderzoeksdoelstelling (wat zie je als het concrete resultaat van je bachelorproef?), voorgestelde methodologie, verwachte resultaten en meerwaarde van dit onderzoek (wat heeft de doelgroep aan het resultaat?).

**Keuzerichting:** Mainframe Expert

**Sleutelwoorden:** PLI, CICS, Competency Framework

## Inhoudsopgave

1	Inleiding . . . . .	1
2	Literatuurstudie . . . . .	1
3	Methodologie . . . . .	2
3.1	Literatuurstudie en interview . . . . .	2
3.2	Opstellen framework en PoC . . . . .	2
3.3	Rapporteren Paper . . . . .	3
4	Verwacht resultaat, conclusie . . . . .	3
	Referenties . . . . .	3

## 1. Inleiding

Binnen de IT sector word steeds gekeken naar de nieuwste technologieën, deze worden dan ook telkens ondersteund door onderwijs instellingen maar de mainframe heeft binnen dat plaatje vaak geen plaats meer en dat is al 20 jaar zo. Hierdoor is er een groot tekort aan interesse en nieuw talent.

Desondanks is deze technologieën op de dag van vandaag steeds relevanter, 80 procent van de grootste financiële instellingen maken nog steeds gebruik van de mainframe en draaien er hun "core business" op. Daarbovenop is de gemiddelde leeftijd van professionals in dit veld zeer hoog, wat een drijgend probleem is voor deze banken en verzekeraars. Men riskeert historische kennis te verliezen wanneer deze werknemers op pensioen gaan.

Dit alles zorgt voor een grote age-gap in deze sector en een hoge nood aan nieuw talent om dit tekort op te vangen. Maar dit talent kan zich niet ontwikkelen zonder actuele en correcte leer oportuniteiten, zoals een online leerplatform waar ze op eigen initiatief zich kunnen verdiepen in deze technologie. Zo een leerplatform moet na-

tuurlijk wel alle essentiële onderdelen bevatten, daarom is er nood aan een Competency Framework rond PLI en CICS. Aan de hand van dit framework kunnen bedrijven zoals Euroclear een leerplatform maken waarmee er zekerheid is dat alle belangrijke aspecten besproken worden.

Deze bachelorproef is dan ook gericht op studenten van hogent en startende mainframe ontwikkelaars, het kan hen een eerste basis geven voor een toekomstige job binne dit vakgebied.

Uit mijn onderzoek wil ik dan ook een Competency framework uitwerken waarmee ik een poc leerplatform kan ontwikkelen. Dit Competency framework moet dan ook compleet zijn en actuele met het werkveld van vandaag en morgen.

Een succesvolle conclusie van mijn bachelorproef zou bestaan uit een actueel en compleet Competency framework waaruit mijn poc opgebouwd is.

## 2. Literatuurstudie

De huidige stand van zaken is dat de mainframe-industrie een groot skillsprobleem tegemoetgaat en dit nu al ondervindt.

Het probleem van de vergrijzing binne de mainframe industrie is al een tijdje zichtbaar en dit word weerspiegeld in enkele academische papers. In de paper van (Sharma & Murphy, 2011) en (Ngo-Ye & Choi, 2018) word dan ook het tekort aan deze mainframe skills getoont. Dit tekort word deel veroorzaakt door de kloof van de academische instellingen en de bedrijfswereld. Maar een heel beperkt aantal universiteiten hebben een mainframe opleiding die studenten kunnen voorbereiden om een job in de mainframe industrie uit te

gaan voeren, zelfs met de hoge vraag van financiële bedrijven voor deze profielen.

Daarnaast word in het onderzoek van (Phillips e.a., 2013) ook gekeken naar een andere oorzaak van deze vergrijzing. Hier werd dan ook gezien dat de vergrijzing ook hand in hand loop met een tekort aan motivatie voor studenten om mainframe technologien te leren. Studenten gaan sneller keuzen voor moderne technologien en hierdoor is het aantal steeds erg beperkt.

Programmas zoals Master the Mainframe (momenteel IBM Z Xplore) van IBM zijn dan ook van levenbelang om nieuw talent aan te zetten om zich te verdiepen in deze technologie door de verschillende certificaten die je er kan verkrijgen. Door het gebruik van certificaten gaan nieuwe studenten sneller de stap zetten om het zelf eens te proberen.

Door dit alles is er dan ook een grote nood aan meer van deze leermogelijkheden, maar deze moeten dan wel van een sterke basis worden opgebouwd. Voor deze basis is een competentie framework zeer belangrijk en daar heeft IBM als grote belanghebber van de mainframe dan ook enkele voorbeelden uitgebracht, waaronder IBM Z Systems Administrator Level 1 en Level 2 (IBM, 2023a, 2023b, 2023c). Deze competentieframeworks zijn vooral gericht op de systeem kant van de mainframe en bevatten daardoor beperkte meerwaarde bij het ontwikkelen van leermateriaal voor startende Z/OS developers. Maar deze frameworks vormen wel een duidelijke richting en opmaak om het ontwikkelen van een competentieframework voor PL1/CICS developers te begeleiden.

Daarnaast heeft IBM nog een framework dat meer toepasselijk is het Application Developer on IBM Z competentie framework (IBM Apprenticeship Program, 2023), dit framework bevat alle competenties die een developer nodig heeft maar is een te algemeen framework. Het geeft in grote lijnen de belangrijkste onderdelen die een developer nodig heeft. Maar dit framework is sterk gebaseerd op cobol en binne bedrijven zoals Euroclear is een PL1/CICS framework veel interessanter. Een PL1/CICS developer on Z/OS framework is dus nog steeds een gebied waar zo een overzicht mist.

### 3. Methodologie

Voor het succesvol uitvoeren van mijn onderzoek zijn er enkele deliverables die moeten voldaan worden binne een bepaalde tijdspanne deze omvatten:

- 3 feb 2026 - Indienen draft BP met inleiding literatuurstudie en methodologie.
- 4 mei 2026 - Indienen finale draft bachelorproef.

- 4 mei 2026 - Indienen bachelorproef.

Daarom ga ik tewerk in vogende fases om deze deliverables op het juiste moment te kunnen leveren.

Overzicht van fases in Gantt Chart:



#### 3.1. Literatuurstudie en interview

In de eerste fase ga ik een literatuurstudie doen aan de hand van papers en artikels over PL1 en CICS zoals "CICS Transaction Processing on zOS: Core Concepts and Workflow" (Yalamanchili, 2021) en "Analyzing PL1 Legacy Ecosystems: An Experience Report" (Sneed e.a., 2021). Daarnaast ga ik een analyse maken van voorgaande competentieframework en studies om tot een concrete lijst van requirements te bekomen. Met deze lijst als leidraad ga ik enkele interviews houden met professionals binnen Euroclear en andere relevante bedrijven om mijn voorgaande requirements te verfijnen. Wanneer ik merk dat er nog grote gaten zitten in mijn opgestelde lijst van requirements dan zal ik deze moeten hervormen en de nodige stukken aanvullen. Voor deze fase verwacht ik dan ook een duur van ongeveer 4 weken met als deadline 2 maart 2026.

#### 3.2. Opstellen framework en PoC

De volgende fase van mijn onderzoek zal het opstellen van een compleet competentieframework bevatten dat als basis kan liggen bij het uitwerken van nieuw leermateriaal. Het opstellen van dit framework ga ik doen aan de hand van de lijst met requirements die alle noodzakelijke dingen zou moet bevatten. Ik ga ook gebruik maken van de voorgaande competentie frameworks zoals het developer framework van IBM (IBM Apprenticeship Program, 2023) om een correct opbouw en stijl te hebben in mijn competentieframework voor PL1/CICS developers. Dit competentieframework zou dan als een sterke basis moeten dienen voor het uitvoeren van mijn volgende fases en organisaties in staat stellen om hun eigen leermateriaal te ontwikkelen specifiek voor PL1 en CICS. Naast het uitwerken van dit framework ga ik ook aan de slag om proof of concept learnsite te maken die zich baseerd op het competentieframework voor PL1 en CICS. Mijn doel met deze learningsite is het kunnen valideren van mijn competentieframework voor een praktische apli-

catie er van en studenten of beginnende ontwikkelaars de kans te geven om zich te ontwikkelen in deze technologien. De volwaardigheid en correctheid van het competentieframework zijn dus van hoogst belang om een succesvolle poc te kunnen maken. Indien uit het praktische voorbeeld blijkt dat er iets niet haalbaar is in het framework kan ik dit dan ook nog aanpassen. Voor het uitwerken van deze fase en het te bekomen van een competentieframework en proof of concept ga ik hoofdzakelijk gebruik maken van volgende technologieën.

- Exel voor het opstellen van de Competency framework.
- Github voor de versie controle van mijn poc site.
- HTMl,CSS,JS voor de structuur, interactiviteit en opmaak van mijn poc site.
- Github Pages voor het hosten van mijn site.

Deze tweede fase zou klaar moeten zijn na vier weken met als deadline 4 mei 2026.

### 3.3. Rapporteren Paper

Dan tenslotte in de laaste fase verwerk ik al deze resultaten in een paper als finale versie van mijn bachelorproef. Deze fase loopt eigenlijk gedurende het hele bachelorproef process maar wordt gefinaliseerd in de laatste 2 weken na het uploaden van de draft. De deadline voor deze laaste fase is dan ook 29 mei 2026.

## 4. Verwacht resultaat, conclusie

Het verwachte resultaat van mijn bachelorproef is het kunnen opstellen van een actueel en compleet competentie framework voor PL1 en CICS developer op z/Os level 1. Met dit framework gaat er een duidelijk overzicht zijn van welke competenties nodig zijn om een succesvolle Z/os developer te zijn binnen cruciale bedrijven. Dit geef andere onderzoekers en bedrijven de kans om dit framework als basis te gebruiken om hun leeromgeving te vormen voor toekomstige developers.

Aansluitend verwacht ik ook een proof of concept site gebaseerd op dit opgesteld competentie framework voor PL1 en CICS developers. Aan de hand van deze learningsite zouden toekomstige z/Os developers een basis kunnen aanleggen in hun theoretische skills met PL1 en CICS maar ook praktische aan de hand van hands on labs/examens. Deze combinatie zorgt ervoor dat ze een waardevolle additie zijn binnen bedrijven die gebruik maken van een mainframe.

## Referenties

- IBM. (2023a). *IBM Z Systems Administrator - Level 1 Competency Framework* (tech. rap.) (Focused on foundational z/OS system administration skills). IBM Training. <https://www.ibm.com/training/credentials>
- IBM. (2023b). *IBM Z Systems Administrator - Level 2 Competency Framework* (tech. rap.) (Focused on advanced z/OS system administration and configuration). IBM Training. <https://www.ibm.com/training/credentials>
- IBM. (2023c, maart). *Mainframe System Administrator Apprentice Framework* [The occupational standards include the competency framework that outlines technical and professional competencies]. International Business Machines (IBM). Verkregen januari 5, 2026, van <https://www.ibm.com/downloads/cas/EBXQ9JDE>
- IBM Apprenticeship Program. (2023, maart). *Application Developer on IBM Z: Competency Framework* [O\*NET CODE: 15-1132.00 (Software Developers, Application). Open source standard for apprenticeship and work-based learning programs]. International Business Machines (IBM). Verkregen januari 5, 2026, van <https://community.ibm.com/zsystems/uploads/document/slider/ujdg9js84fj.pdf>
- Ngo-Ye, T. L., & Choi, J. (2018). Teaching Students Mainframe Skills for the Niche Market: An Exploratory Proposal [Het onderzoekt het tekort aan mainframe-skills bij studenten en de noodzaak tot mainframe-onderwijs]. *Proceedings of the Southern Association for Information Systems Conference*, 1-8. <https://aisel.aisnet.org/sais2018/>
- Phillips, B. K., Ryan, S., Harden, G., Guynes, C. S., & Windsor, J. (2013). Motivating Students to Acquire Mainframe Skills. *Proceedings of the 2013 Annual Conference on Computers and People Research (SIGMIS-CPR '13)*, 73-78. <https://doi.org/10.1145/2487294.2487308>
- Sharma, A., & Murphy, M. C. (2011). Teach or No Teach: Is Large System Education Resurging? [Analyseert het onderwijs in grote systemen (inclusief mainframes) en de aansluiting op marktbehoeften]. *Information Systems Education Journal*, 9(4), 11-20. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1145482.pdf>
- Sneed, H. M., Feigl, J., & Ferenc, R. (2021). Analyzing PL/1 Legacy Ecosystems: An Experience Report. *Proceedings of the 37th International Conference on Software Maintenance and Evolution (ICSME)*, 456-465. <https://doi.org/10.1109/ICSME52107.2021.00052>
- Yalamanchili, C. M. (2021). CICS Transaction Processing on zOS: Core Concepts and Work-

flow. 2, 1–13. <https://doi.org/10.5281/zenodo.15154786>