

# Taallaag-beslisdocument — Multi-Language Interoperabiliteit

## Taallaag-beslisdocument - Multi-Language Interoperabiliteit

Dit document legt vast welke programmeertaal welke verantwoordelijkheid draagt binnen een C-ABI-gebaseerde multi-language architectuur. Het doel is om ontwikkelteams consistentie, duidelijkheid en schaalbaarheid te bieden tijdens ontwerp, implementatie en onderhoud.

---

### 1. COBOL - Businesslogica & Dataverwerking

**Rol:** stabiele, voorspelbare businesslaag.

**Taken:**

- Businessregels en validaties
- Record-processing en batchverwerking
- I/O-intensieve operaties
- Struct-vulling en bufferbeheer

**Niet geschikt voor:**

- Numerieke berekeningen
  - Complexe datastructuren
  - Memory-allocatie buiten BY REFERENCE
- 

### 2. C - Centrale ABI-laag

**Rol:** contracttaal tussen alle componenten.

**Taken:**

- Functie-exports via .def-bestanden
- Struct-definities en type-contracten
- Memory-ownership coördinatie
- Uniform error-model en error-API

**Niet geschikt voor:**

- Businesslogica
  - Numerieke kernels
  - UI of tooling
-

### 3. Fortran - Numerieke Kernels & Wetenschappelijke Routines

**Rol:** high-performance rekenlaag.

**Taken:**

- Matrix-operaties
- Statistische berekeningen
- DSP/FFT-kernels
- Wetenschappelijke functies

**Niet geschikt voor:**

- I/O
  - Businesslogica
  - Memory-management zonder expliciete free-functie
- 

### 4. ML64 (MASM) - Low-Level Optimalisatie

**Rol:** micro-optimalisatielaag.

**Taken:**

- Hot-path optimalisaties
- Register-tuned routines
- Bit-manipulatie
- Performance-kritische loops

**Niet geschikt voor:**

- Complexe logica
  - Memory-allocatie
  - Cross-language calls
- 

### 5. C# - High-Level Tooling & Integratie

**Rol:** moderne applicatie- en integratielaag.

**Taken:**

- P/Invoke naar C-ABI
- GUI's, dashboards en tooling
- Workflow-orchestratie
- Validatie en business-services

**Niet geschikt voor:**

- Numerieke kernels

- Low-level memory

---

## 6. Python - Scripting, Automatisering & Analyse

**Rol:** snelle iteratie- en analyse-laag.

**Taken:**

- ctypes-aanroepen naar C-ABI
- Data-analyse en prototyping
- Testautomatisering
- Glue-code voor pipelines

**Niet geschikt voor:**

- Productiekernlogica
- Performance-kritische taken

---

## Samenvattende Beslismatrix

Taallaag	Doet wel	Doet niet
<b>COBOL</b>	Businesslogica, I/O, records	Numeriek, allocatie
<b>C</b>	ABI, structs, errors	Businesslogica
<b>Fortran</b>	Numeriek, kernels	I/O, memory zonder free
<b>ML64</b>	Optimalisatie	Logica
<b>C#</b>	Tooling, UI, services	Kernberekeningen
<b>Python</b>	Tests, scripts, analyse	Productiekern

---

## Conclusie

Deze taallaagverdeling vormt een stabiele basis voor een schaalbare, onderhoudbare en toekomstbestendige multi-language architectuur. Door elke taal een duidelijke verantwoordelijkheid te geven, blijft de C-ABI-interface schoon, voorspelbaar en eenvoudig te testen.