

Grafische A3-Poster – Volledige Thesis (Fortran77 • Fortran95 • Ada95 • DLL-Architecturen)

GRAFISCHE A3-POSTER - VOLLEDIGE THESIS

Fortran 77 • Fortran 95 • Ada 95 • Moderne DLL-Architecturen

1. Centrale Stelling

Fortran 77 is ongeschikt voor moderne software-architecturen.

Fortran 95 en Ada 95 vormen de minimale, toekomstvaste basis voor veilige, modulaire en interoperabele DLL-systemen.

2. Taal-Evolutie (Visueel Blok)

Fortran 77 → Fortran 95 → Ada 95

- **F77**: monolithisch, geen modules, geen C-ABI, geen dynamiek.
 - **F95**: modules, intent-specificatie, allocatable arrays, C-interoperabiliteit.
 - **Ada95**: sterk type-systeem, packages, generics, veilige pointers, C-ABI.
-

3. Kernproblemen van Fortran 77 (Rood Blok)

- Geen modules → fragiele afhankelijkheden.
 - COMMON blocks → onzichtbare koppelingen.
 - Impliciete typing → stille fouten.
 - Geen dynamische arrays → beperkte schaalbaarheid.
 - Geen C-ABI → ongeschikt voor DLL's.
 - Geen struct-mapping → geen moderne interoperabiliteit.
-

4. Sterktes van Fortran 95 (Blauw Blok)

- **Modules** voor structuur en veiligheid.
 - **Intent(in/out)** voorkomt klassieke fouten.
 - **Allocatable arrays** voor dynamiek.
 - **bind(C)** voor stabiele DLL-exports.
 - **Geen runtime-overhead** t.o.v. F77.
-

5. Sterktes van Ada 95 (Groen Blok)

- **Extreem sterk type-systeem.**
 - **Packages** voor modulaire architectuur.
 - **pragma Export (C)** voor stabiele symbol-namen.
 - **Veilig geheugenmodel** zonder pointer-fouten.
 - Ideaal voor logica, validatie, state-machines, wrappers.
-

6. C-ABI als Centrale Laag (Grijs Blok)

COBOL → C → Fortran95

COBOL → C → Ada95

C → ML64

- Stabiele symbol-namen
 - Voorspelbare calling convention
 - Universele interoperabiliteit
-

7. ML64-Fastpaths (Oranje Blok)

- Voor performance-kritieke kernels.
 - Windows x64 ABI: RCX, RDX, R8, R9 + XMM0-3.
 - Ideaal voor vector-loops, dot-products, bulk-berekeningen.
 - Wordt aangeroepen vanuit Fortran 95 via bind(C).
-

8. Struct-Mapping (C ↔ F95 ↔ Ada95)

- 1-op-1 memory-layout.
- Geen padding-problemen.
- Volledig DLL-compatibel.

9. Vergelijkingstabel (Compact Blok)

Eigenschap	F77	F95	Ada95
Modulariteit	✗	✓	✓✓
Type-veiligheid	✗	✓	✓✓✓
C-interoperabiliteit	✗	✓	✓
Struct-mapping	✗	✓	✓✓
Pointer-veiligheid	✗	✗	✓✓✓
Numerieke performance	✓	✓	✓
Geschikt voor DLL's	✗	✓✓	✓✓

10. Aanbevolen Architectuur (Visuele Matrix)

Numerieke kern → Fortran 95

- vector-berekeningen
- matrix-operaties
- financiële en wetenschappelijke kernels

Logische kern → Ada 95

- validatie
- configuratie
- state-machines
- foutafhandeling

Performance-kern → ML64

- tight loops

- SIMD-operaties
- bulk-processing

Interfacelaag → C-ABI

- stabiele DLL-exports
 - universele interoperabiliteit
-

11. Eindconclusie (Donker Blok)

Fortran 95 + Ada 95 + C-ABI + ML64 vormen samen een **krachtige, modulaire en toekomstvaste DLL-architectuur**.

Fortran 77 hoort daar niet meer in thuis.

Einde van de Grafische A3-Poster