

Einführung in das Programmieren in Fortran (Fortran 2008)

WS 2015/2016

Prof. Dr. Jobst Hoffmann¹,
Fachhochschule Aachen, Campus Jülich
Fachbereich 9

Medizintechnik und Technomathematik

Warum FORTRAN? I

Fortran ist

- > die älteste höhere Programmiersprache
 - > Es gibt bei Banken und in der Industrie viel „Legacy“-Code, der gepflegt werden muss (Berufschancen?).
- > eine der modernsten höheren Programmiersprachen
 - > Ca. alle fünf Jahre erscheint eine überarbeitete Fassung als Norm – aktuell ist FORTRAN 2013 –; Sprachelemente, die als unsicher oder überholt gelten, werden entsprechend markiert und gegebenenfalls entfernt.
 - > FORTRAN bietet mittlerweile die Möglichkeit, objektorientiert zu programmieren.
- > die vielleicht performanteste Programmiersprache
 - > Neue Sprachelemente werden erst dann in die Sprache aufgenommen, wenn sie den Anforderungen an Höchstleistungsrechnen genügen.

Warum FORTRAN? I

Fortran ist

- > die älteste höhere Programmiersprache
 - > Es gibt bei Banken und in der Industrie viel „Legacy“-Code, der gepflegt werden muss (Berufschancen?).
- > eine der modernsten höheren Programmiersprachen
 - > Ca. alle fünf Jahre erscheint eine überarbeitete Fassung als Norm – aktuell ist FORTRAN 2013 –; Sprachelemente, die als unsicher oder überholt gelten, werden entsprechend markiert und gegebenenfalls entfernt.
 - > FORTRAN bietet mittlerweile die Möglichkeit, objektorientiert zu programmieren.
- > die vielleicht performanteste Programmiersprache
 - > Neue Sprachelemente werden erst dann in die Sprache aufgenommen, wenn sie den Anforderungen an Höchstleistungsrechnen genügen.

Warum FORTRAN? I

Fortran ist

- > die älteste höhere Programmiersprache
 - > Es gibt bei Banken und in der Industrie viel „Legacy“-Code, der gepflegt werden muss (Berufschancen?).
- > eine der modernsten höheren Programmiersprachen
 - > Ca. alle fünf Jahre erscheint eine überarbeitete Fassung als Norm – aktuell ist FORTRAN 2013 –; Sprachelemente, die als unsicher oder überholt gelten, werden entsprechend markiert und gegebenenfalls entfernt.
 - > FORTRAN bietet mittlerweile die Möglichkeit, objektorientiert zu programmieren.
- > die vielleicht performanteste Programmiersprache
 - > Neue Sprachelemente werden erst dann in die Sprache aufgenommen, wenn sie den Anforderungen an Höchstleistungsrechnen genügen.

Warum FORTRAN? I

Fortran ist

- > die älteste höhere Programmiersprache
 - > Es gibt bei Banken und in der Industrie viel „Legacy“-Code, der gepflegt werden muss (Berufschancen?).
- > eine der modernsten höheren Programmiersprachen
 - > Ca. alle fünf Jahre erscheint eine überarbeitete Fassung als Norm – aktuell ist FORTRAN 2013 –; Sprachelemente, die als unsicher oder überholt gelten, werden entsprechend markiert und gegebenenfalls entfernt.
 - > FORTRAN bietet mittlerweile die Möglichkeit, objektorientiert zu programmieren.
- > die vielleicht performanteste Programmiersprache
 - > Neue Sprachelemente werden erst dann in die Sprache aufgenommen, wenn sie den Anforderungen an Höchstleistungsrechnen genügen.

Warum FORTRAN? II

Fortran ist

- > eine Programmiersprache mit eingebauter Interoperabilität
 - > C-Funktionen lassen sich direkt aus FORTRAN Aufrufen, umgekehrt können aus einem C-Programm FORTRAN-Routinen aufgerufen werden.
 - > Die Interoperabilität ermöglicht auf einfache Art und Weise, mit JAVA oder Tcl/TK grafische Bedienoberflächen zu FORTRAN-Routinen zu entwickeln.

Warum FORTRAN? II

Fortran ist

- > eine Programmiersprache mit eingebauter Interoperabilität
 - > C-Funktionen lassen sich direkt aus FORTRAN Aufrufen, umgekehrt können aus einem C-Programm FORTRAN-Routinen aufgerufen werden.
 - > Die Interoperabilität ermöglicht auf einfache Art und Weise, mit JAVA oder Tcl/TK grafische Bedienoberflächen zu FORTRAN-Routinen zu entwickeln.

Warum FORTRAN? III

Fortran – *FORmula TRANslation* – ist

- > eine Sprache für Entwickler und Anwender gleichermaßen
 - > FORTRAN-Programme sind gut zu schreiben und zu lesen:

```
1 program world  
  
   print *, "Hello, world!"  
  
end program world
```

- > Abhängigkeiten von Betriebssystemen und Prozessorarchitekturen werden durch eingebaute Sprachmittel umgangen.
- > Mathematische Operationen auf Feldern werden ohne Schleifen geschrieben, beispielsweise wird die Addition zweier Felder a und b als a + b notiert.
- > Parallelprogrammierung ist auf einfache Art und Weise möglich, OpenMP und MPI können durch Compilerdirektiven genutzt werden

Warum FORTRAN? III

Fortran – *FOR*mula *TRAN*slation – ist

- > eine Sprache für Entwickler und Anwender gleichermaßen
 - > FORTRAN-Programme sind gut zu schreiben und zu lesen:

```
program world  
  
    print *, "Hello,_world!"  
  
5 end program world
```

- > Abhängigkeiten von Betriebssystemen und Prozessorarchitekturen werden durch eingebaute Sprachmittel umgangen.
- > Mathematische Operationen auf Feldern werden ohne Schleifen geschrieben, beispielsweise wird die Addition zweier Felder a und b als a + b notiert.
- > Parallelprogrammierung ist auf einfache Art und Weise möglich, OpenMP und MPI können durch Compilerdirektiven genutzt werden