

Ada



Inhaltsverzeichnis

- Historie
- Charakterisierung
- Anwendungsgebiete
- Beispiele
- Ausblick
- Quellen

Historie

Historie : 1973

- steigende Softwarekosten innerhalb des US Department of Defense (DoD), 56 % der ca. 3 Milliarden Dollar fallen auf Embedded Systems
- über 450 verschiedene Programmiersprachen + Dialekte
- keine weit verbreitete Programmiersprache
- wenige Tools
- hohe Kosten für die Ausbildung des Personals und Wartung
- Abhängigkeit von den Herstellern

Historie : HOLWG, Ziele

HOLWG :

- 1974 Vorschlag verschiedener Military Departments eine gemeinsame Programmiersprache zu nutzen
- 1975 Gründung der High Order Language Working Group (HOLWG)
- Mitglieder aus US Departments und anderen Ländern

Ziele :

- Kosten für die Entwicklung und Wartung von Software reduzieren
 - Qualität der Software erhöhen
- ... mithilfe einer gemeinsamen Programmiersprache

Historie : Steelman Anforderungen

- erfassen von Anforderungen an eine Programmiersprache
- Vergleich mit existierenden Programmiersprachen
- Evaluation sah keine der existierenden Programmiersprachen den Anforderungen genügend entsprechen
- Juni 1978 Steelman ist die finale Version der Anforderungen

Historie : Wettbewerb

- DoD startet internationalen Wettbewerb
- Designs für eine Programmiersprache sind gefragt
- 4 Designs zur weiteren Ausarbeitung finanziert
(Red, Green, Blue, Yellow)
- basieren auf der Programmiersprache Pascal
- Mai 1979 Green gewinnt und wird in Ada umbenannt
(nach Augusta Ada Byron King, Countess of Lovelace, Mathematikerin
und erste Programmiererin)

Historie : Standards, Entwicklung

Standards :

- 1980 MIL-STD 1815
- 1983 ANSI/MIL-STD 1815A
- 1987 ISO/IEC 8652:1987 (Ada83)
- 1995 ISO/IEC 8652:1995 (Ada95)
- 2007 ISO/IEC 8652:2007 (Ada2005, erweitert Ada95)
- 2012 ISO/IEC 8652:2012 (Ada2012)

Entwicklung :

- Startschwierigkeiten, da Ada Compiler zu teuer, langsam und umfangreich waren
- mit Ada95 erscheint der GNAT Compiler unter der General Public License

Charakterisierung

Charakterisierung : Hello World in Ada

```
with Ada.Text_IO; use Ada.Text_IO;  
procedure Hello is  
begin  
    Put_Line ("Hello, world!");  
end Hello;
```

Charakterisierung

- General Purpose Language
- imperative / prozedurale Programmiersprache (Folge von Anweisungen)
- unterstützt objektorientierte Programmierung
- case insensitive (Groß- und Kleinschreibung unbeachtet)
- strikte Trennung von Deklaration und Implementierung
- starke Typisierung
- Multitasking (Laufzeitumgebung)
- Lesbarkeit des Codes (if ... end if;)
- Wiederverwendbarkeit von Code (Modularisierung)
- bietet Profile für spezielle Anwendungen

Anwendungsgebiete

Anwendungsgebiete

allgemein :

- Embedded Systems
- Echtzeitsysteme
- sicherheitskritische Anwendungen

speziell :

- Luft- und Raumfahrt
- militärische Systeme
- Schienenverkehr
- Medizin

Beispiele

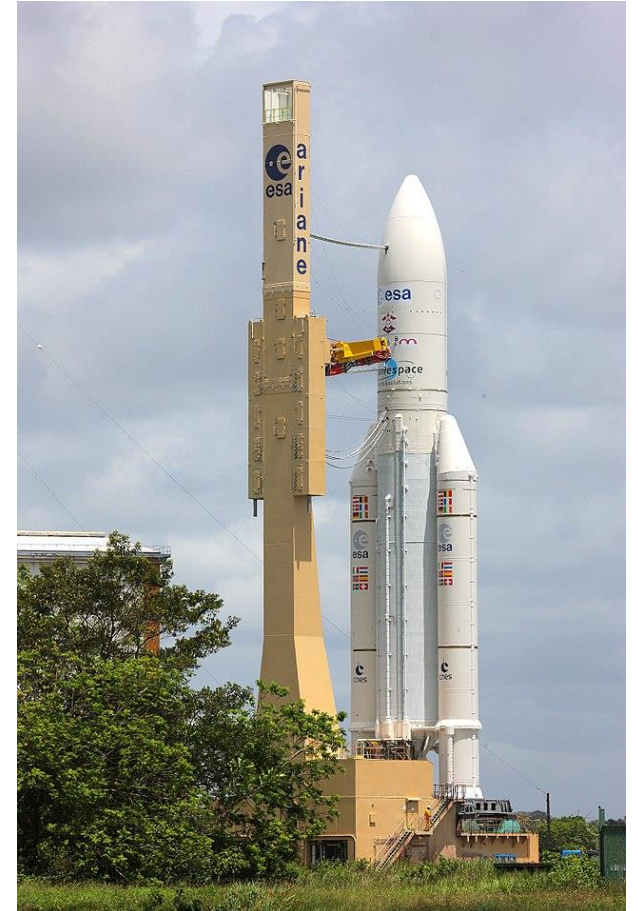
Beispiele : Ariane 5

- 4. Juni 1996 Erstflug der Ariane 5
- ca. 40 Sekunden nach dem Start tritt die Selbstzerstörung ein, aufgrund eines Integer Overflows

Probleme :

- Codeübernahme von Ariane 5
- fehlende Behandlung von Ausnahmefällen

Ariane 5 ECA ist die aktuelle Version.



Beispiele : Eurofighter Typhoon

- europäisches Projekt zwischen Deutschland, Spanien, Italien und Großbritannien
- der Großteil der Bordcomputer ist in Ada programmiert
- Bordcomputer kontrollieren Flug- und Waffensysteme



Ausblick

Ausblick

Zurzeit wird an dem neuen Standard Ada202X gearbeitet.

- Einführung der parallelen Programmierung mithilfe von z.B. parallelen Schleifen oder parallelen Blöcken
- Jorvik Profil bietet Support für harte Echtzeitsysteme

Vielen Dank

Quellen

Quellen

- Introduction to Steelman On-Line

<https://dwheeler.com/steelman/index.html>

- Steelman

<https://dwheeler.com/steelman/steelman.htm>

- Overview of the Ada language competition and requirements

<http://iment.com/maida/computer/redref/index.htm>

- Fisher, D.:DoD's Common Programming Language Effort

<https://www.computer.org/csdl/magazine/co/1978/03/01646867/13rRUxBa5A4>

Quellen

- Whitaker, W.: Ada - The Project - The DoD High Order Language Working Group

<http://archive.adaic.com/pol-hist/history/holwg-93/holwg-93.htm>

- Wheeler, D.: Make it Simple: A Tale about Robert Dewar

<https://dwheeler.com/essays/make-it-simple-dewar.html>

- Schonberg, E., Banner, B.: The GNAT project: a GNU-Ada 9X compiler

<https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/197694.197706>

- Nagl, M.: Ada – eine Sprachinitiative mit weitem Horizont. CD der Ada Deutschland (2003)

<https://www.ada-deutschland.de/sites/default/files/AdaTourCD/AdaTourCD2004/dokumente/Ada/Die%20Sprache%20Ada.pdf>

Quellen

- Ada '83 Language Reference Manual
http://archive.adaic.com/standards/83lrm/html/ada_lrm.html#Top
- Ada Reference Manual ISO/IEC 8652:1995 (Ada 95)
<http://docs.adacore.com/live/wave/arm95/html/arm95/arm95.html>
- Ada Reference Manual ISO/IEC 8652:2007 (Ada 2005)
<http://docs.adacore.com/live/wave/arm05/html/arm05/arm05.html>
- Ada Reference Manual ISO/IEC 8652:2012 (Ada 2012)
<http://docs.adacore.com/live/wave/arm12/html/arm12/arm12.html>
- Ada Europe: Ada Standard, Rationale und weitere Dokumente
<http://www.ada-europe.org/resources/online/>

Quellen

- Eurofighter Typhoon

https://www.adacore.com/uploads/customers/CaseStudy_Eurofighter.pdf

- Ariane 5

<http://www-users.math.umn.edu/~arnold/disasters/ariane5rep.html>

Quellen

- Ada 202X Language Reference Manual

<http://www.ada-auth.org/standards/ada2x.html>

- Taft, T.: A 20-20 View of Ada - An Evolutionary Perspective

[https://ae2019.edc.pl/presentations/keynote/Ada-Europe%202019 %20A%2020-20%20View%20of%20Ada.pdf](https://ae2019.edc.pl/presentations/keynote/Ada-Europe%202019%20A%2020-20%20View%20of%20Ada.pdf)

Quellen der Abbildungen

- Folie 1, Ada Maskottchen „Lady Fairy“

<http://getadanow.com/>

- Folie 10, Hello World in Ada

<https://tex.stackexchange.com/questions/333508/custom-pretty-printer-in-context?noredirect=1&lq=1>

- Folie 15, Ariane 5

https://www.wikiwand.com/de/Ariane_5

- Folie 16, Eurofighter Typhoon

<https://www.flickr.com/photos/123463322@N05/39843361820>