

Algorithmen

Lukas Abelt

`lukas.abelt@airbus.com`

DHBW Ravensburg
Wirtschaftsinformatik

Ravensburg
26. März 2019

Outline

- 1 Allgemeines
 - Begriffsklärung
 - Ziele des Moduls
- 2 Beschreibung
 - Formale Eigenschaften
- 3 Analyse
 - Korrektheit eines Algorithmus
 - Komplexitätsanalyse

Inhalt

1 Allgemeines

- Begriffsklärung
- Ziele des Moduls

2 Beschreibung

- Formale Eigenschaften

3 Analyse

- Korrektheit eines Algorithmus
- Komplexitätsanalyse

Inhalt

1 Allgemeines

- Begriffsklärung
- Ziele des Moduls

2 Beschreibung

- Formale Eigenschaften

3 Analyse

- Korrektheit eines Algorithmus
- Komplexitätsanalyse

Begriffklärung

Etymologie

- Leitet sich ursprünglich vom persischen Astronomen „Muhammad Ibn-Musa al-Hwarizmi“ ab

Begriffklärung

Etymologie

- Leitet sich ursprünglich vom persischen Astronomen „Muhammad Ibn-Musa al-Hwarizmi“ ab
 - Schrieb Bücher über das indische Zahlensystem (um 800 n. Chr.)

Begriffklärung

Etymologie

- Leitet sich ursprünglich vom persischen Astronomen „Muhammad Ibn-Musa al-Hwarizmi“ ab
 - Schrieb Bücher über das indische Zahlensystem (um 800 n. Chr.)
 - Im 12. Jh übersetzt ins lateinische

Begriffklärung

Etymologie

- Leitet sich ursprünglich vom persischen Astronomen „Muhammad Ibn-Musa al-Hwarizmi“ ab
 - Schrieb Bücher über das indische Zahlensystem (um 800 n. Chr.)
 - Im 12. Jh übersetzt ins lateinische
 - Dabei wurde der Namensbestandteil „al-Hwarizmi“ in „Algorismi“ lateinisiert

Begriffklärung

Etymologie

- Leitet sich ursprünglich vom persischen Astronomen „Muhammad Ibn-Musa al-Hwarizmi“ ab
 - Schrieb Bücher über das indische Zahlensystem (um 800 n. Chr.)
 - Im 12. Jh übersetzt ins lateinische
 - Dabei wurde der Namensbestandteil „al-Hwarizmi“ in „Algorismi“ lateinisiert
- Durch spätere Überlieferungen wurde der Begriff später als Zusammensetzung betrachtet aus...

Begriffklärung

Etymologie

- Leitet sich ursprünglich vom persischen Astronomen „Muhammad Ibn-Musa al-Hwarizmi“ ab
 - Schrieb Bücher über das indische Zahlensystem (um 800 n. Chr.)
 - Im 12. Jh übersetzt ins lateinische
 - Dabei wurde der Namensbestandteil „al-Hwarizmi“ in „Algorismi“ lateinisiert
- Durch spätere Überlieferungen wurde der Begriff später als Zusammensetzung betrachtet aus...
 - Dem Namen „Algus-“...

Begriffklärung

Etymologie

- Leitet sich ursprünglich vom persischen Astronomen „Muhammad Ibn-Musa al-Hwarizmi“ ab
 - Schrieb Bücher über das indische Zahlensystem (um 800 n. Chr.)
 - Im 12. Jh übersetzt ins lateinische
 - Dabei wurde der Namensbestandteil „al-Hwarizmi“ in „Algorismi“ lateinisiert
- Durch spätere Überlieferungen wurde der Begriff später als Zusammensetzung betrachtet aus...
 - Dem Namen „Algus-“...
 - und dem aus dem griechisch entlehnten „-rismus“ (Zahl)

Begriffsklärung

Was bedeutet das jetzt

Formale Definition

Eine Berechnungsvorschrift zur Lösung eines Problems heißt genau dann Algorithmus, wenn eine zu dieser Berechnungsvorschrift äquivalente Turingmaschine existiert, die für jede Eingabe, die eine Lösung besitzt, stoppt.

Begriffsklärung

Was bedeutet das jetzt

Formale Definition

Eine Berechnungsvorschrift zur Lösung eines Problems heißt genau dann Algorithmus, wenn eine zu dieser Berechnungsvorschrift äquivalente Turingmaschine existiert, die für jede Eingabe, die eine Lösung besitzt, stoppt.

Oder auch

Ein Algorithmus ist eine domänenunabhängige Beschreibung einer Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems. Eine bestimmte Eingabe wird in eine bestimmte Ausgabe überführt.

Begriffsklärung

Also

- Ist also die Beschreibung eines Programmes oder einer Funktion

Begriffsklärung

Also

- ▣ Ist also die Beschreibung eines Programmes oder einer Funktion
 - ▣ Unabhängig von der verwendeten Programmiersprache!

Begriffsklärung

Also

- Ist also die Beschreibung eines Programmes oder einer Funktion
 - Unabhängig von der verwendeten Programmiersprache!
 - Source Code direkt ist also kein Algorithmus...

Begriffsklärung

Also

- ▣ Ist also die Beschreibung eines Programmes oder einer Funktion
 - ▣ Unabhängig von der verwendeten Programmiersprache!
 - ▣ Source Code direkt ist also kein Algorithmus...
 - ▣ ...aber aus diesem lässt sich der verwendete Algorithmus ableiten und beschreiben

Begriffsklärung

Also

- ▣ Ist also die Beschreibung eines Programmes oder einer Funktion
 - ▣ Unabhängig von der verwendeten Programmiersprache!
 - ▣ Source Code direkt ist also kein Algorithmus...
 - ▣ ...aber aus diesem lässt sich der verwendete Algorithmus ableiten und beschreiben
- ▣ Algorithmen können in verschiedenen Formen dargestellt werden (Mehr dazu im nächsten Kapitel)

Inhalt

1 Allgemeines

- Begriffsklärung
- Ziele des Moduls

2 Beschreibung

- Formale Eigenschaften

3 Analyse

- Korrektheit eines Algorithmus
- Komplexitätsanalyse

Ziele

- Am Ende des Moduls könnt ihr...

Ziele

- Am Ende des Moduls könnt ihr...
 - Einen Algorithmus in eine Implementierung umsetzen

Ziele

- Am Ende des Moduls könnt ihr...
 - Einen Algorithmus in eine Implementierung umsetzen
 - Aus einer Implementierung den Algorithmus ableiten

Ziele

- Am Ende des Moduls könnt ihr...
 - Einen Algorithmus in eine Implementierung umsetzen
 - Aus einer Implementierung den Algorithmus ableiten
 - Die formalen Eigenschaften von Algorithmen kennen

Ziele

- Am Ende des Moduls könnt ihr...
 - Einen Algorithmus in eine Implementierung umsetzen
 - Aus einer Implementierung den Algorithmus ableiten
 - Die formalen Eigenschaften von Algorithmen kennen
 - Algorithmen anhand der kennengelernten Methoden zu analysieren

Inhalt

1 Allgemeines

- Begriffsklärung
- Ziele des Moduls

2 Beschreibung

- Formale Eigenschaften

3 Analyse

- Korrektheit eines Algorithmus
- Komplexitätsanalyse

Inhalt

1 Allgemeines

- Begriffsklärung
- Ziele des Moduls

2 Beschreibung

- Formale Eigenschaften

3 Analyse

- Korrektheit eines Algorithmus
- Komplexitätsanalyse

Inhalt

1 Allgemeines

- Begriffsklärung
- Ziele des Moduls

2 Beschreibung

- Formale Eigenschaften

3 Analyse

- Korrektheit eines Algorithmus
- Komplexitätsanalyse

Inhalt

1 Allgemeines

- Begriffsklärung
- Ziele des Moduls

2 Beschreibung

- Formale Eigenschaften

3 Analyse

- Korrektheit eines Algorithmus
- Komplexitätsanalyse

Inhalt

1 Allgemeines

- Begriffsklärung
- Ziele des Moduls

2 Beschreibung

- Formale Eigenschaften

3 Analyse

- Korrektheit eines Algorithmus
- Komplexitätsanalyse

Kontakt

- E-Mail: `lukas.abelt@airbus.com`
- GitHub: `https://www.github.com/LuAbelt`
- GitLab: `https://www.gitlab.com/LuAbelt`
- Telefon(Firma): 07545 - 8 8895
- Telegram: LuAbelt