Kontrollfragen und Übungen Kapitel 1

1. Wie würden Sie den Begriff Algorithmus im Rahmen der Informatik definieren?

Ein Algorithmus ist eine präzise endliche Beschreibung eines Allgemeinen Verfahrens unter Verwendung ausführbarer elementarer Schritte.

1. Beschreiben sie die Bestandteile und Eigenschaften von Algorithmen.

Bestandteile: elementare Operationen  
 Sequenzielle Verarbeitung  
 Parallele Ausführung  
 Bedingte Ausführung  
 Schleife  
 Unterprogramm  
 Variablen und Konstanten

Eigenschaften: Terminierung  
 Deterministischer Ablauf  
 Deterministisches Ergebnis

1. Nennen sie (5) Grundbegriffe der Programmierung

Ausdruck  
Anweisung  
Sequenz  
Bedingte Anweisung  
Schleifen  
Unterprogramme  
Konstanten und Variablen

1. Welche Möglichkeiten stehen Ihnen zur Verfügung um Algorithmen graphisch dazustellen?

Struktogramme oder Programmablaufpläne

1. Was ist ein wesentlicher Nachteil der Programmablaufpläne?

Es gibt keine gute Möglichkeit Schleifen dazustellen.

1. Beschreiben sie die Darstellungsform Pseudocode.

Pseudocode ist nah an Konstrukten verbreiteter Programmiersprachen gehalten. Man verwendet spezielle englische Begriffe aus dem Alltag. Alle verwendeten Begriffe haben eine festgelegte Bedeutung.

1. Beschreiben sie den euklidischen Algorithmus zur Berechnung des größten gemeinsamen Teilers als Struktogramm und Programmablaufplan.

Input zahlA und Input zahlB

Solange zahlA != zahlB

Führe aus

Falls zahlA > zahlB

Dann zahlA = zahlA -zahlB

Sonst zahlB = zahlB – zahlA

Output zahlA

1. Beschreiben sie einen Algorithmus zur Berechnung der Fakultät im Pseudocode.

Input zahlA

Set zahlB = 1

Set zahlC = 1

Falls zahlA !=0

Dann Solange zahlB =< zahlA

Führe aus

zahlC = zahlC \* zahlB

erhöhe zahlB um 1

Sonst zahlC = 0

Output zahlC

1. Beschreiben sie einen Algorithmus zur Berechnung der Fakultät im Pseudocode.

Input zahlC

Set zahlA = 1

Set zahlB = 1

Falls zahlC > 2

Dann Wiederhole (zahlC - 1 ) mal

zahlA = zahlA \* zahlB

Erhöhe zahlB um 1

Sonst Output zahlA

Output zahlA

1. Beschreiben sie in einem Struktogramm das Sieb des Erastosthenes zur Bestimmung von Primzahlen.

Input zahlA

Notiere Menge {[1,zahlA]}

Set zahlB = 2

Set zahlC = 1

Set zahlD = 1

Solange zahlB =< (0,5\*zahlA)

Führe aus

Solange zahlB \* zahlD =< (0,5\*zahlA)

Führe aus

zahlC = zahlB \* zahlD

Erhöhe zahlD um 1

Entferne zahlC aus Menge

Set zahlC = 1

Set zahlD = 1

Erhöhe zahlB um 1

Output Menge