

Selbsttest 1

1. Wissensfragen – Algorithmus und Programm

- 1.1 Ein Algorithmus ist ein _____, _____ Verfahren zur Lösung eines Problems.
- 1.2 Ein Algorithmus muss weiters _____ und _____ sein.
- 1.3 Ein Programm ist die Beschreibung eines Algorithmus in _____.
- 1.4 Ein Programm besteht aus _____ und _____.

2. Wissensfragen – Variablen und Anweisungen

- 2.1 Variablen sind Behälter für _____.
- 2.2 Variablen haben einen _____ und einen _____.
- 2.3 Der Datentyp beschränkt die _____.
- 2.4 Die drei grundlegenden Befehlsarten sind _____, _____ und _____.

3. Wissensfragen – Beschreibung von Programmiersprachen

- 3.1 Die Syntax gibt Regeln, _____.
- 3.2 Die Semantik definiert _____.
- 3.3 Eine Grammatik ist eine Menge von _____.
- 3.4 EBNF bedeutet _____.

4. Wissensfragen – Metazeichen der EBNF

- 4.1 Das „=-“-Zeichen _____.
- 4.2 Das „|“-Zeichen _____.
- 4.3 Die eckigen Klammern _____.
- 4.4 Die geschwungenen Klammern _____.

5. Beispiel zu EBNF: Datumsformate

Um verschiedene Datumsformate darzustellen, wurde folgende Beschreibung in Prosa gewählt: Es gibt zwei Arten wie ein Datum angezeigt werden kann: als Kurzfassung oder als ausführliche Version:

- Die Kurzfassung enthält zuerst den Tag in numerischer Form, dann den Monat (ebenfalls numerisch) und zuletzt das Jahr, wobei beim Jahr nur die beiden letzten Stellen angezeigt werden. Diese Daten werden von einem Zeichen getrennt, das entweder ein Punkt oder ein Schrägstrich sein kann. Gemischte Verwendung von Trennzeichen ist nicht erlaubt.

- Die ausführliche Darstellung des Datums enthält zuerst die deutsche Bezeichnung des Wochentags (gefolgt von einem Beistrich) und des Monats gefolgt vom Tag (numerisch). Durch einen Beistrich getrennt folgt das Jahr.

Bei beiden Darstellungen können beliebig viele Leerzeichen (' ') zwischen den einzelnen Werten stehen.

Beispiel:

- kurz: 15. 4.97 oder 3/2/78
- lang: Montag, Januar 10, 1997

Geben Sie die EBNF für solche Datumsdarstellungen an.

6. Beispiel zu Algorithmen in Pseudocode

Schreiben Sie einen Algorithmus in Pseudocode, welcher als Eingabe vier ganze positive Zahlen n_1 , n_2 , n_3 , n_4 erwartet und diese aufsteigend sortiert wieder ausgibt. Beachten Sie, dass auch Zahlen mit gleichem Wert vorkommen können. Demonstrieren Sie Ihren Algorithmus anhand von zwei Schreibtischtests.

7. Grafische Darstellung von Algorithmen: Maximale Spanne

Schreiben Sie einen Algorithmus zur Berechnung der maximalen Spanne (Differenz zwischen Minimum und Maximum) einer Reihe von eingelesenen Zahlen. Zahlen werden mit `read(number)` eingelesen. '-1' gibt an, daß die Reihe abgeschlossen ist und soll nicht zur Berechnung verwendet werden. Falls die Zahlenreihe leer ist, so soll als maximale Spanne 0 ausgegeben werden. Geben Sie den Algorithmus sowohl als Ablaufdiagramm als auch als Struktogramm an.