

Aufgabe 1: Informatik

Nennen Sie eine Definition für Informatik als Wissenschaft mit maximal 30 Worten:

Informatik ist die Wissenschaft ...

Aufgabe 2: Betriebssysteme

Nennen Sie drei Aufgaben von modernen Betriebssystemen:

Aufgabe 1:

Aufgabe 2:

Aufgabe 3:

Aufgabe 3: Compiler

Nennen Sie drei wesentliche Bestandteile eines Compilers:

Bestandteil 1:

Bestandteil 2:

Bestandteil 3:

Name: _____

Matr.-Nr: _____

Aufgabe 4: Grammatiken

Gegeben sei eine Grammatik wie folgt (ε ist Leersymbol):

G = $\langle \text{Startsymbol, Terminale, Nicht-Terminale, Regeln} \rangle$ mit

Startsymbol = $Start$

Terminale = $\{ a, b \}$

Nicht-Terminale = $\{ A, B \}$

Regeln = $\{ Start \rightarrow ABA, \\ A \rightarrow \varepsilon, \\ A \rightarrow aA, \\ B \rightarrow \varepsilon, \\ B \rightarrow bB \}$

Entscheiden Sie, ob folgende Wörter in der durch die Grammatik definierten Sprache enthalten sind:

- | | |
|------------------|-----------|
| 1. ε | ja / nein |
| 2. baa | ja / nein |
| 3. bab | ja / nein |
| 4. abba | ja / nein |
| 5. aaa | ja / nein |
| 6. bbaabb | ja / nein |
| 7. aabbba | ja / nein |
| 8. kai | ja / nein |

Bestimmen Sie die Wörter, die durch die Grammatik akzeptiert werden in der Art $a^n b^n$:

Name: _____

Matr.-Nr: _____

Aufgabe 5: Logik

Überprüfen Sie die Äquivalenz der jeweiligen aussagenlogischen Ausdrücke mit Hilfe der Wahrheitstafeln:

$$(P \wedge Q) \vee (\neg Q \wedge P) \Leftrightarrow P$$

P	Q				
0	0				
0	1				
1	0				
1	1				

$$(P \vee Q) \wedge (\neg Q \vee P) \Leftrightarrow P$$

P	Q				
0	0				
0	1				
1	0				
1	1				

Überprüfen Sie folgenden Ausdruck mit Hilfe von logischen Regeln wie

Kommutativgesetz: $A \wedge B \Leftrightarrow B \wedge A$, bzw. $A \vee B \Leftrightarrow B \vee A$

Assoziativgesetz: $A \wedge (B \wedge C) \Leftrightarrow (A \wedge B) \wedge C$, analog der $\vee$ -Operator

Distributivgesetz: $A \wedge (B \vee C) \Leftrightarrow (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$, bzw. $A \vee (B \wedge C) \Leftrightarrow (A \vee B) \wedge (A \vee C)$

$$(P \vee Q) \wedge (\neg Q \vee P) \Leftrightarrow P$$

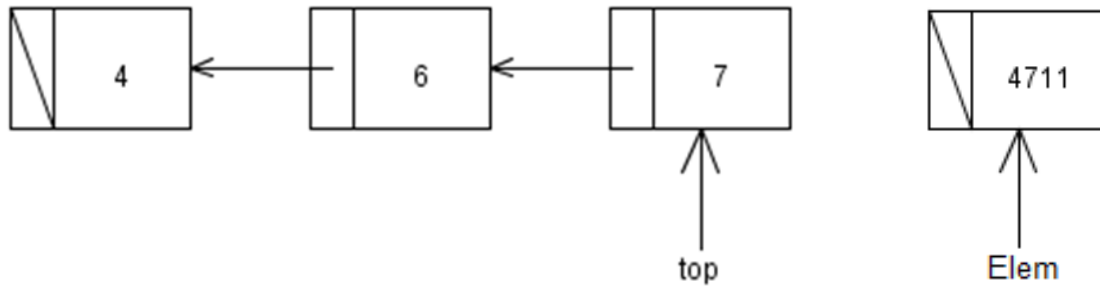
Name: _____

Matr.-Nr: _____

Aufgabe 6: Stack als Liste

Fügen Sie das Element Elem mit dem Wert 4711 in den Stack ein. Machen Sie für die Einfügung eine Skizze über das Verfahren.

Stack und Elem vorher:



Name: _____

Matr.-Nr: _____

Aufgabe 7: Prolog Unifikation

Gegeben seien jeweils 2 Prolog-Ausdrücke. Sie sollen entscheiden, ob diese beiden Ausdrücke unifizierbar sind und, falls dieses der Fall ist, den durch Substitution erzeugten Ausdruck angeben. Als Beispiele sind gegeben (Konstanten fangen mit kleinem, Variablen mit großem Buchstaben an):

- `test (X, foo, Y)` = `test (M, N, M)` ☺ mit `test (X, foo, X)`
- `test (kai, X)` = `test1(kai, udo)` ☹

Hier nun die Ausdrücke:

- `lieben (paul, Paula)` = `lieben (Paul, paula).`
- `lieben (paul, paula)` = `lieben (paula, paul).`
- `lieben (vater(otto), paula)` = `lieben (Paul, Paula).`
- `lieben (paul, paula)` = `hassen (paula, paul).`

Name: _____

Matr.-Nr: _____