

Aufgabe 1: Informatik

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

Informatik ist die Wissenschaft ...

von der systematischen Verarbeitung von Informationen, insbesondere der automatischen Verarbeitung mit Hilfe von Rechenanlagen.

Aufgabe 2: Betriebssysteme

Nennen Sie drei Aufgaben von modernen Betriebssystemen:

Aufgabe 1: Verwaltung von Nutzern

Aufgabe 2: Verwaltung von Speicherplatz (Filesystem)

Aufgabe 3: Verwaltung von Prozessen

Aufgabe 3: Compiler

Nennen Sie drei wesentliche Bestandteile eines Compilers:

Bestandteil 1: Lexical Scanner

Bestandteil 2: Parser

Bestandteil 3: Codegenerator

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

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 $a^n b^n$:

$a^m b^n a^o$

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	$P \wedge Q$	$\neg Q$	$\neg Q \wedge P$	$(P \wedge Q) \vee (\neg Q \wedge P)$
0	0	0	1	0	0
0	1	0	0	0	0
1	0	0	1	1	1
1	1	1	0	0	1

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

P	Q	$P \vee Q$	$\neg Q$	$\neg Q \vee P$	$(P \vee Q) \wedge (\neg Q \vee P)$
0	0	0	1	1	0
0	1	1	0	0	0
1	0	1	1	1	1
1	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. $A \vee (B \wedge C) \Leftrightarrow (A \vee B) \wedge (A \vee C)$

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

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

$$(P \vee Q) \wedge (P \vee \neg Q) \Leftrightarrow \quad // \text{Kommutativgesetz}$$

$$P \vee (Q \wedge \neg Q) \Leftrightarrow \quad // \text{Distributivgesetz}$$

$$P \vee \text{falsch} \Leftrightarrow \quad // \text{Kontradiktion}$$

$$P$$

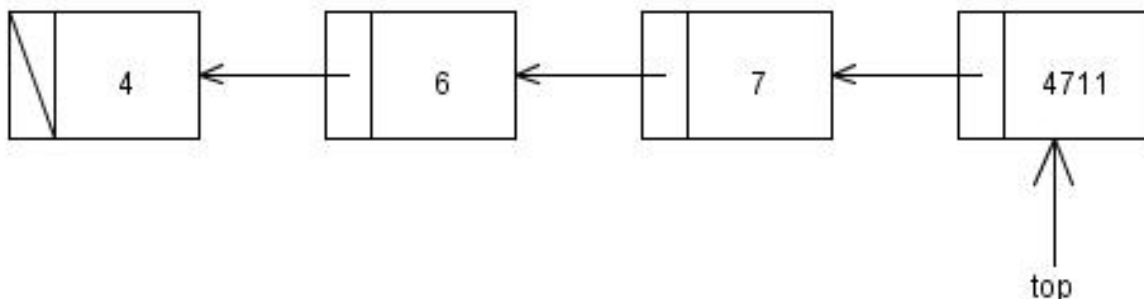
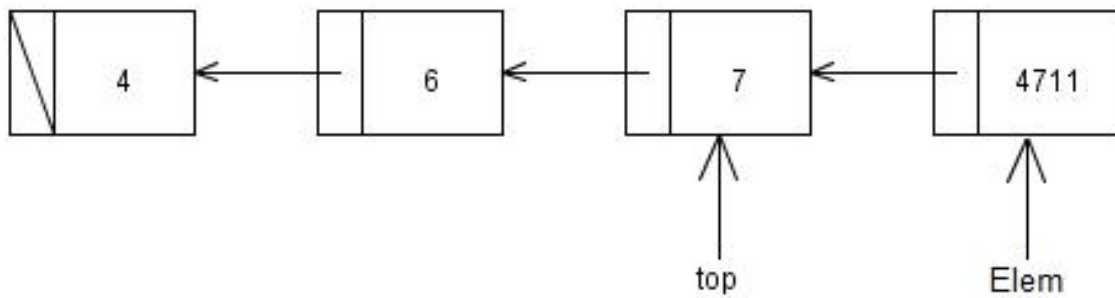
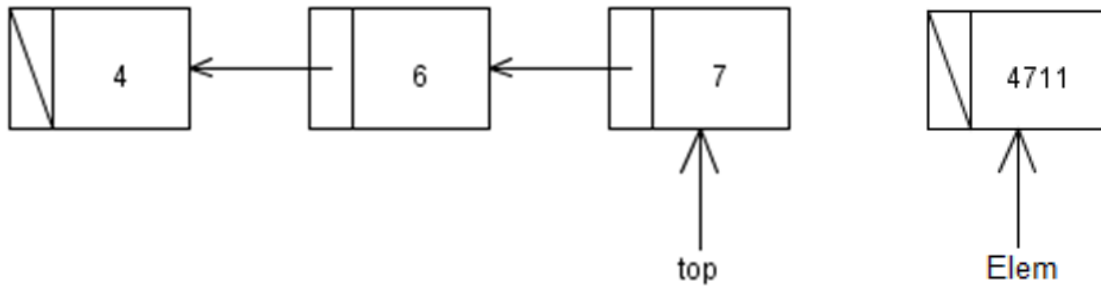
Name: _____

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).

☺ mit Paul = paul und Paula = paula, somit lieben (paul, paula)

- lieben (paul, paula) = lieben (paula, paul).

☹

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

☺ mit Paul = vater(otto) und Paula = paula, somit lieben (vater(otto), paula)

- lieben (paul, paula) = hassen (paula, paul).

☹

Name: _____

Matr.-Nr: _____

Bewertung der Aufgaben

Aufgabe 1:	irgendwie zutreffende Beschreibung (maximal 1 Punkt)	=	1 Punkt
Aufgabe 2:	pro richtige Teilantwort (maximal 3 Punkte)	=	1 Punkt
Aufgabe 3:	pro richtige Teilantwort (maximal 3 Punkte)	=	1 Punkt
Aufgabe 4:	pro richtige Wortentscheidung	=	0.5 Punkte
	richtige Wortcharakterisierung (maximal 5 Punkte)	=	1 Punkt
Aufgabe 5:	pro richtige Wahrheitstafel	=	2 Punkte
	pro fast richtige Wahrheitstafel	=	1 Punkt
	für richtige Ableitung	=	4 Punkte
	für fast richtige Ableitung (maximal 8 Punkte)	=	2 Punkte
Aufgabe 6:	richtiges Ergebnis	=	2 Punkte
	richtiger Weg (maximal 4 Punkte)	=	2 Punkte
Aufgabe 7:	pro richtige Teilantwort (maximal 4 Punkte)	=	1 Punkt
Maximale Punkte aller Aufgaben:		=	28 Punkte

Notengebung: $\text{Abrunden}((\text{Summe aller Punkte} + 2)/2)$

Name: _____

Matr.-Nr: _____