

I Erläuterungen

Voraussetzungen gemäß KCGO und Abiturerlass in der für den Abiturjahrgang geltenden Fassung

Standardbezug

Die nachfolgend ausgewiesenen prozessbezogenen Kompetenzbereiche sind für die Bearbeitung der jeweiligen Aufgabe besonders bedeutsam. Darüber hinaus können weitere, hier nicht ausgewiesene prozessbezogene Kompetenzbereiche für die Bearbeitung der Aufgabe nachrangig bedeutsam sein, zumal die Kompetenzbereiche in engem Bezug zueinander stehen. Die Operationalisierung des Standardbezugs erfolgt in Abschnitt II.

Aufgabe	Prozessbezogene Kompetenzbereiche				
	P1	P2	P3	P4	P5
1.1		X			
1.2		X			
1.3				X	
1.4			X		
1.5			X		
2.1		X			
2.2			X		
2.3				X	
3.1		X			
3.2			X		
3.3					X
3.4					X
3.5					X

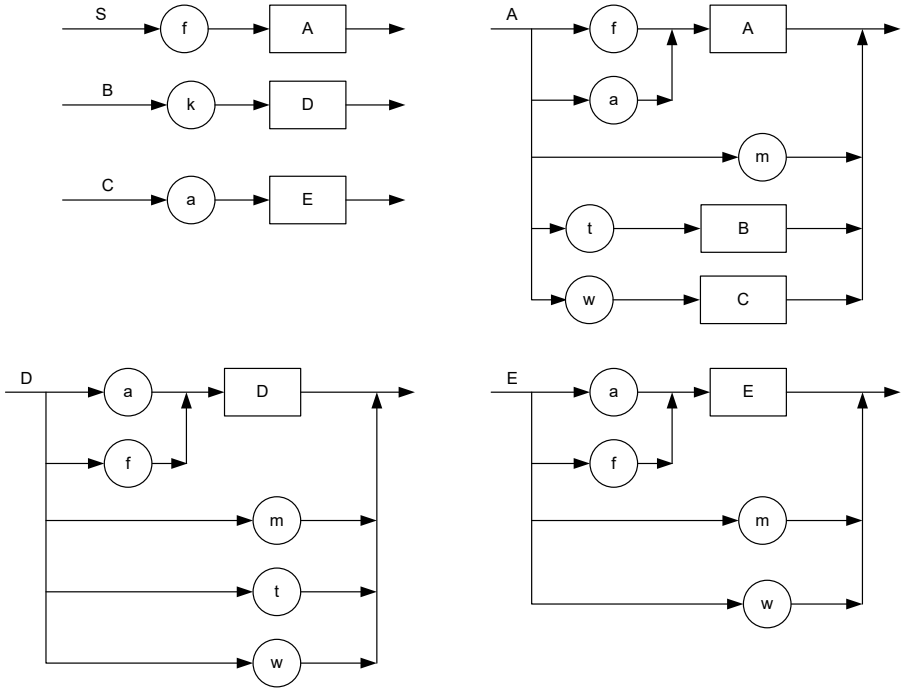
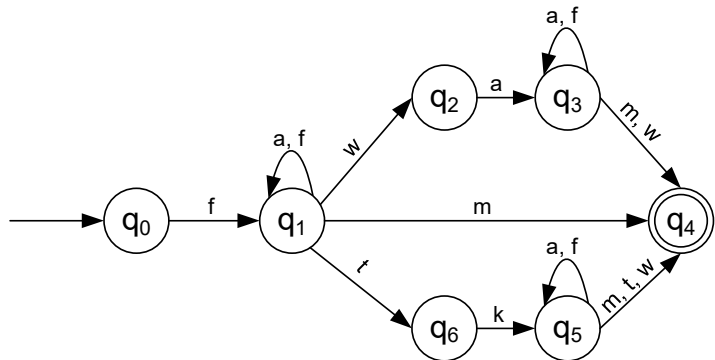
Inhaltlicher Bezug

Der vorliegende Vorschlag bezieht sich schwerpunktmäßig auf den inhaltsbezogenen Kompetenzbereich Formale Sprachen und Automaten (I2) nach KCGO.

Q3: Konzepte und Anwendungen der theoretischen Informatik
verbindliche Themenfelder: Zeitkomplexität und Berechenbarkeit (Q3.1); Endliche Automaten (Q3.2);
Formale Sprachen und Grammatiken (Q3.3)

II Lösungshinweise und Bewertungsraster

In den nachfolgenden Lösungshinweisen sind alle wesentlichen Gesichtspunkte, die bei der Bearbeitung der einzelnen Aufgaben zu berücksichtigen sind, konkret genannt und diejenigen Lösungswege aufgezeigt, welche die Prüflinge erfahrungsgemäß einschlagen werden. Lösungswege, die von den vorgegebenen abweichen, aber als gleichwertig betrachtet werden können, sind ebenso zu akzeptieren.

Aufg.	erwartete Leistungen	BE
1.1	$S \rightarrow fA \rightarrow fwC \rightarrow fwaE \rightarrow fwafE \rightarrow fwafaE \rightarrow fwafam$	2
1.2	fm, fkt, fwaw	2
1.3	Auf der linken Seite der Produktionen befinden sich nur einzelne Nichtterminale, auf der rechten Seite nur jeweils ein Terminal oder ein Terminal gefolgt von einem Nichtterminal. Damit handelt es sich um eine reguläre Grammatik.	2
1.4		6
1.5		4
2.1	fwaw, fwam	1

Aufg.	erwartete Leistungen	BE
2.2	$T = \{f, a, k, m, t, w\}$ $N = \{S, A, B, C, D, E\}$ Startsymbol = S $P = \{S \rightarrow fA,$ $A \rightarrow fA \mid aA \mid tB \mid wC,$ $B \rightarrow kD,$ $C \rightarrow aE,$ $D \rightarrow aD \mid fD \mid w,$ $E \rightarrow aE \mid fE \mid m \mid w\}$	4
2.3	$f(a f)^*((wa(a f)^*(m w)) (tk(a f)^*w))$	3
3.1	lrvkv'r'l' ist ein Wort der Sprache L_{autonom}, da sich in der Mitte ein k befindet und links und rechts davon von innen nach außen jeweils derselbe Buchstabe folgt, links ohne Apostroph rechts mit Apostroph. vkvv'v' ist kein Wort der Sprache L_{autonom}, da rechts des k ein v' vorhanden ist, für das es auf der linken Seite keine Entsprechung gibt.	3
3.2		5
3.3	Die Anzahl der Zustände des endlichen Automaten nimmt exponentiell zu, da für jedes weitere hinzukommende Zeichenpaar die dreifache Anzahl der Zustände vor und nach dem Terminal k hinzugefügt werden muss.	2

Aufg.	erwartete Leistungen	BE
3.4	Ein endlicher Automat ist nicht in der Lage diese Sprache zu erkennen, da er nur über eine endliche Anzahl an Zuständen verfügt. Für jedes hinzukommende Zeichenpaar sind aber weitere Zustände nötig, so dass es für beliebig lange Worte der Sprache L_{autonom} keinen endlichen Automaten geben kann, der sie erkennen kann.	2
3.5	Das folgende Beispiel zeigt, dass ein Wort der Sprache $L_{\text{vorwärts}}$ durch die Grammatik erzeugt werden kann. $S \rightarrow AE \rightarrow vAVE \rightarrow vrARVE \rightarrow vrlALRVE \rightarrow vrlkLRVE \rightarrow vrlkLRv'E \rightarrow vrlkLv'RE \rightarrow vrlkv'LRE \rightarrow vrlkv'Lr'E \rightarrow vrlkv'r'LE \rightarrow vrlkv'r'l'$ Die Grammatik $G_{\text{vorwärts}}$ erzeugt die Sprache $L_{\text{vorwärts}}$, da sie zunächst die Nichtterminale A und E generiert. Das Nichtterminal A kann zu einer beliebigen Folge der Zeichen für vorwärts, rechts und links abgeleitet werden, wobei rechts vom A in umgekehrter Reihenfolge jeweils ein zugehöriges Nichtterminal entsteht. Der Aufbau der Steuersignale des Hinweges endet mit dem k für die erkannte Bodenbeschaffenheit. Begonnen bei dem E am Ende werden dann durch entsprechende Produktionen die den Steuerzeichen zugehörigen Nichtterminale durch das passende Funksignal ersetzt und bis zum k nach vorne getauscht. Das letzte Funksignal führt zur letzten Ersetzung, so dass das abgeleitete Wort genau den Bedingungen der Sprache $L_{\text{vorwärts}}$ entspricht.	4
	Summe	40

III Bewertung und Beurteilung

Die Bewertung und Beurteilung erfolgt unter Beachtung der nachfolgenden Vorgaben nach § 33 der Oberstufen- und Abiturverordnung (OAVO) in der jeweils geltenden Fassung. Bei der Bewertung und Beurteilung der sprachlichen Richtigkeit in der deutschen Sprache sind die Bestimmungen des § 9 Abs. 12 OAVO in Verbindung mit Anlage 9b anzuwenden. In den modernen Fremdsprachen ist nach den Bestimmungen des § 9 Abs. 13 OAVO in Verbindung mit dem „Erlass zur kriteriengeleiteten Bewertung der sprachlichen Leistung in den modernen Fremdsprachen (Bewertungsraster)“ vom 22.11.2016 (ABl. S. 648) die sprachliche Leistung kriteriengeleitet zu bewerten.

Bei der Berechnung von Prozentwerten und Fehlerindizes gemäß Anlage 9 OAVO werden die berechneten Werte nicht gerundet. Für die Umrechnung von Prozentanteilen der erbrachten Leistungen in Punkte ist Anlage 9a zu § 9 Abs. 12 OAVO anzuwenden. Darüber hinaus sind die Vorgaben der Erlasse „Hinweise zur Vorbereitung auf die schriftlichen Abiturprüfungen (Abiturerlass)“ und „Durchführungsbestimmungen zum Landesabitur“ in der für den Abiturjahrgang geltenden Fassung zu beachten.

Im Fach Informatik (Grundkurs) können Vorschläge zu den Themen der drei Kurshalbjahre Q1 (Algorithmik und objektorientierte Modellierung), Q2 (Datenbanken) und Q3 (Konzepte und Anwendungen der theoretischen Informatik) vorgelegt werden. Die Prüfungsleistung besteht aus der Bearbeitung von zwei Vorschlägen, einem zum Halbjahresthema „objektorientierte Modellierung“ und einem weiteren zu einem der beiden anderen Halbjahresthemen, wofür insgesamt maximal 100 BE vergeben werden können. Ein Prüfungsergebnis von **5 Punkten (ausreichend)** setzt voraus, dass insgesamt 45% der zu vergebenden BE erreicht werden. Ein Prüfungsergebnis von **11 Punkten (gut)** setzt voraus, dass insgesamt 75% der zu vergebenden BE erreicht werden.

Gewichtung der Aufgaben und Zuordnung der Bewertungseinheiten zu den Anforderungsbereichen

Aufgabe	Bewertungseinheiten in den Anforderungsbereichen			Summe
	AFB I	AFB II	AFB III	
1	8	8		16
2	2	5	1	8
3	2	7	7	16
Summe	12	20	8	40

Die auf die Anforderungsbereiche verteilten Bewertungseinheiten innerhalb der Aufgaben sind als Richtwerte zu verstehen.