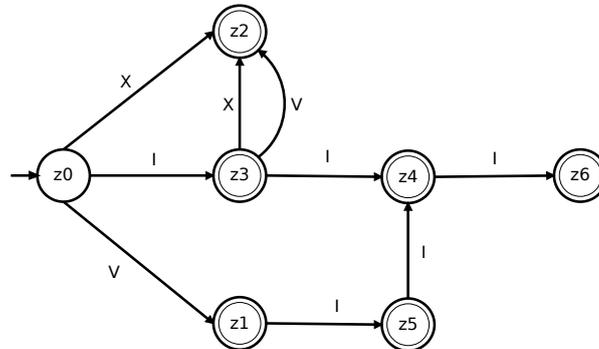


Schulaufgabe aus dem Fach Informatik
am 24.11.2023
Beispiellösung

1.



je 1 Punkt pro korrekt erkanntes zu erkennendes Wort
je 1 Punkt Abzug je nicht zu erkennendes Wort, das erkannt wird

2.

- $\Sigma = \{a, b\}$
 $V = \{ \langle z0 \rangle, \langle z1 \rangle, \langle z2 \rangle \}$
 $S = \langle z0 \rangle$
 $P = \{ \langle z0 \rangle \rightarrow a \langle z0 \rangle, \langle z0 \rangle \rightarrow b \langle z1 \rangle, \langle z1 \rangle \rightarrow b \langle z0 \rangle, \langle z1 \rangle \rightarrow a \langle z2 \rangle, \langle z1 \rangle \rightarrow \epsilon, \langle z2 \rangle \rightarrow \epsilon \}$

je 1 Punkt für Σ , V und S und jede Produktion; 1 Punkt für korrekte Form
1 Punkt Abzug für jede falsche Produktion

3.a)

- geheimnachrichtenwort = '1' wortinneres '1'; (1,5 BE)
 geheimnachrichtenwort = '0' wortinneres; (1,5 BE)
 wortinneres = '1' wortinneres '1'; (1 BE)
 wortinneres = '0' wortinneres; (1 BE)
 wortinneres = 't'; (1 BE)

3.b)

Ein DFA müsste quasi zählen können, wie oft das Zeichen '1' vor und nach dem Trennsymbol steht. Dies ist nur möglich, indem für jedes eingelesene Zeichen '1' ein eigener Zustand vorgesehen wird. (1 BE) Da Wörter der zu erkennenden Sprache jedoch beliebig lang sein können, wären unendlich viele Zustände nötig, um alle Wörter der Sprache erkennen zu können. (1 BE)

3.c)

```
class Geheimworterkenner{  
  
    fun pruefen(wort: String): Boolean {  
        var zustand = 0  
        for (zeichen in wort) {  
            when (zeichen) {  
                '0' -> if (zustand != 0) zustand = -999  
                '1' -> if (zustand in 0..1) {}  
                't' -> if (zustand == 0) zustand = 1  
                else -> zustand = -999  
            }  
        }  
        if (zustand == 1) return true  
        else return false  
    }  
}  
}
```

je 1 BE pro Zeile der pruefen-Methode

4.a)

Die Kommunikation in Netzwerken ist in übereinander gelagerten Schichten organisiert, von denen jeweils die höheren Schichten Dienste der niedrigeren Schichten nutzen, dabei aber nur mit der nächstniedrigeren Schicht direkt in Kontakt treten. Daher funktioniert die Kommunikation auf einer höheren Schicht unabhängig davon, wie die Kommunikation auf den niedrigeren Schichten geregelt ist, solange die benötigten Dienste bereitgestellt werden (lediglich Veränderungen der Schnittstelle zur nächstniedrigeren Schicht müssen ggf. berücksichtigt werden). Ein Austausch der Funkkommunikation gegen Laserkommunikation bedeutet nur eine Veränderung auf der untersten Schicht oder den untersten Schichten; die Softwarekomponenten, die auf höheren Schichten angesiedelt sind, sind davon nicht betroffen (Ausnahme: s. o.). (3 BE)

4.b)

Die Vermittlungsschicht gewährleistet eine Vermittlung von Datenpaketen durch ein komplexes Netzwerk von IP-Adresse zu IP-Adresse auch über viele Vermittlungsstationen (Router, Teilnetze ...) hinweg. (2 Punkte) Die darüber liegende Transportschicht gewährleistet einen ggf. verlustfreien Datentransport zwischen Diensten auf verschiedenen Rechnern, die jeweils über eine Kombination von IP-Adresse und Port identifiziert werden. (2 BE)

5.

Zu Beginn:	Eröffnungsphase/Anmeldephase	(1 BE)
ab Z. 06:	Datenaustauschphase	(2 BE)
ab Z. 13:	Abschlussphase/Abmeldephase	(2 BE)