

Hilfsmittel: Keine

E446 Grundlagen + Steuerungstechnik

Seite	1	2	3	4	5	Gesamt
Punkte	20	20	20	20	20	100
Erreicht						

1. Nennen Sie drei wesentliche Aspekte der Definition *Automatisierung*! [3]
 

.....

.....
2. Wie nennt man Signale, die sich nur zu bestimmten Zeitpunkten ändern, z.B. mit festem Takt? [2]
 

.....

.....
3. Nennen Sie die ersten drei Revolutionen im Zusammenhang mit Industrie 4.0. [3]
 

.....

.....

.....
4. Wofür steht die Abkürzung *PLC* in der Automatisierungstechnik? [2]
 

.....

.....
5. Vergleichen Sie die Zykluszeit von zyklischer und periodischer Programmbearbeitung [2]
 

.....

.....
6. Für ein SPS-Programm wird der Speicher von vier Wörtern benötigt. Warum ist es problematisch, dafür die Wörter W0 bis W3 zu verwenden? [2]
 

.....

.....
7. Wie wird der zehnte digitale Ausgang einer SPS im Programmcode bezeichnet? [2]
 

.....
8. Dürfen Sie aus einer Visualisierung heraus direkt einen digitalen Eingang der SPS ansteuern bzw. simulieren? (z.B. Button1 in der Visualisierung schaltet E0.0 der SPS). Begründung. [2]
 

.....

.....
9. Wie nennt man folgende Programmiersprache? E0.0  
--- [ ] -->> P4 ? [2]
 

.....

.....

# Automatisierungstechnik

WS17/18, Prof. Dr. M. Ross

10. Skizzieren Sie die komplette Verdrahtung einer SPS mit einem externen Netzteil, zwei Eingängen (Schließer) und zwei Ausgängen (Lampen). Markieren Sie alle Klemmen der SPS (z.B. E0.0, A0.0, +,-). [5]

11. Erklären Sie den Unterschied zwischen einer Zuweisung und einem Setzbefehl am Beispiel eines Ausganges A0.0. Begründen Sie mit dem Verknüpfungsergebnis VKE. [3]

.....

.....

.....

.....

12. Was versteht man unter dem Begriff *Multicast*? (Tipp: Nicht verwechseln mit Broadcast) [2]

.....

.....

13. Wie lautet die Broadcast-Adresse des Netzes 192.168.0.128/26? [2]

.....

.....

14. Mit welchem Befehl kann man in der Kommandozeile/Eingabeaufforderung/Konsole die eigene IP-Adresse ermitteln? [2]

.....

.....

15. Welchen Vorteil bietet PAT gegenüber NAT? [2]

.....

.....

16. Nennen Sie zwei Vorteile des UDP-Protokolls im Vergleich zu TCP. [4]

.....

.....

# Automatisierungstechnik

WS17/18, Prof. Dr. M. Ross

17. Was versteht man unter einem *offenen* Bussystem? [2]

.....  
 .....

18. Verläuft die Kommunikation beim AS-i-Bus im Simplex, Halbduplex oder Vollduplex? Begründung! [2]

.....  
 .....

19. Was passiert, wenn der ASi-Master das Telegramm 

0	0	0	0	0	0	0	0	A <sub>4</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>0</sub>	1
---	---	---	---	---	---	---	---	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---

 sendet? [2]

Hinweis: 

ST	SB	SA	IK	IB	PB	EB
----	----	----	----	----	----	----

 ST-Startbit, SB-Steuerbit, SA-Slaveadresse, IK-Informationskennung, IB-Informationsbits, PB-Paritätsbit, EB-Endebit

.....  
 .....

20. In einer Anlage wurde die Profibus Verkabelung erneuert und funktioniert nun nicht mehr. Alle Teilnehmer arbeiten jedoch fehlerfrei, die Konfiguration wurde nicht verändert und die einzelnen Adern der Verkabelung haben keinen Kurzschluss. Nennen Sie eine mögliche Ursache für das Problem. [2]

.....  
 .....

21. Aufgrund erhöhter sicherheitstechnischer Anforderungen muss bei einer Anlage eine Sensorik zur Erkennung eines gefährlichen Zustandes redundant ausgelegt werden. Was sollte man bei der Realisierung dieser Redundanz beachten? [2]

.....  
 .....

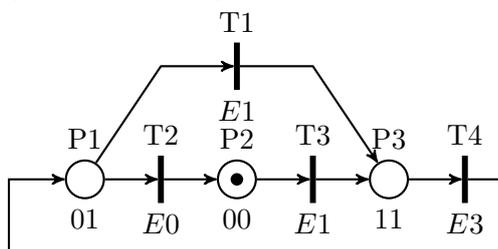
22. Was bedeutet die Aussage  $X\phi$  in der Temporalen Logik mit  $\phi \in \{\text{true}, \text{false}\}$ . [2]

.....  
 .....

23. Beschreiben Sie folgende informelle Spezifikation mittels LTL: *Immer wenn an der Ampel der Taster e0 gedrückt wird, soll (irgendwann) später eine Grünphase g erscheinen.* [3]

.....  
 .....

24. Entwickeln Sie den Erreichbarkeitsgraf für das folgende SIPN. [5]



# Automatisierungstechnik

WS17/18, Prof. Dr. M. Ross

25. Vergleichen Sie Steuerungen und Regelungen hinsichtlich Signalart und typischer Signalanzahl. [3]  
.....  
.....
26. Worin liegt die wesentliche Einschränkung in der Modellierungsmächtigkeit eines Endlichen Automaten im Vergleich zu einem Petrinetz? [2]  
.....  
.....
27. Unter welcher Voraussetzung ist ein Bedingungs-Ereignis-Netz sicher? [2]  
.....  
.....
28. Welches Problem entsteht durch einen Kontakt in einem SIPN, wenn die Regel vom Iterativen Schalten nicht implementiert wurde? [2]  
.....  
.....
29. Erklären Sie das Prinzip der *Lokalität* beim SIPN jeweils hinsichtlich Transitionen und Plätzen. [3]  
.....  
.....  
.....
30. Was versteht man unter der *Erreichbarkeitsmenge* eines SIPN? [2]  
.....  
.....
31. Nennen Sie die vier Aspekte der *formalen Korrektheit* bei einem SIPN. [4]  
.....  
.....
32. Wozu wird die Hilfsvariable (eoc) bei der Codegenerierung eines SIPN in AWL benötigt? [2]  
.....  
.....

# Automatisierungstechnik

WS17/18, Prof. Dr. M. Ross

33. Vervollständigen Sie folgendes SIPN für eine Anlage mit drei Förderbändern, die durch separate Motoren A1 bis A3 angetrieben und durch digitale Sensoren E1 bis E3 überwacht werden.

Ein: Der Taster E4 startet zuerst das hintere Band 3. Erst wenn der Sensor E3 die richtige Drehzahl von Band 3 meldet, wird das mittlere Band 2 gestartet. Erst wenn der Sensor E2 die richtige Drehzahl von Band 2 meldet, wird das vordere Band 1 gestartet.

Aus: Normales Ausschalten durch Öffner E5 stoppt die Bänder nacheinander, zuerst Band 1, dann 30s verzögert Band 2 und nach weiteren 30s Band 3.

Stopp: Durch Taster E0 können alle Bänder jederzeit sofort abgeschaltet werden.

Fehler: Falls ein Band länger als 10s zum Erreichen der richtigen Drehzahl braucht, wird die Anlage gestoppt, eine Leuchte A4 signalisiert die Störung und die Anlage lässt sich erst nach Quittierung durch E6 wieder einschalten.

