

3. Aufgabe (28 Punkte)

- a) Zur fachgerechten Kommunikation zwischen den Einzelkomponenten in der Automatisierung wird über den Einsatz von IPv6 als Ersatz für IPv4 nachgedacht.

Nennen Sie zwei technologische Vorteile der IPv6-Adressierung gegenüber IPv4, die für den Einsatz im Bereich IoT relevant sein können. 2 Punkte

- Unverändliche Anzahl von IP-Adressen
- Kein NAT/PAT notwendig
- IoT-Geräte können Weltweit agieren usw.

- b) In einer abgeschlossenen Testumgebung soll die Kommunikation zwischen einigen Netzwerkkomponenten über IPv6 geprüft werden. Dabei soll eine globale Adresse ähnlich derjenigen aus einem anderen Teilnetz des Betriebs $2001:da8:5f2d:28::/64$ verwendet werden. Hier handelt es sich bereits um eine verkürzte Schreibweise. Sie besteht aus einem 48-Bit langem Standortpräfix und einer 16-Bit Teilnetz-ID.

Identifizieren Sie in der gegebenen Adresse die beiden genannten Komponenten und geben Sie die beiden Teile der Adresse in ihrer ungekürzten Form im hexadezimalen Format an. 4 Punkte

Ungekürztes Standortpräfix:

2001:0da8:5f2d

Subnetz-ID

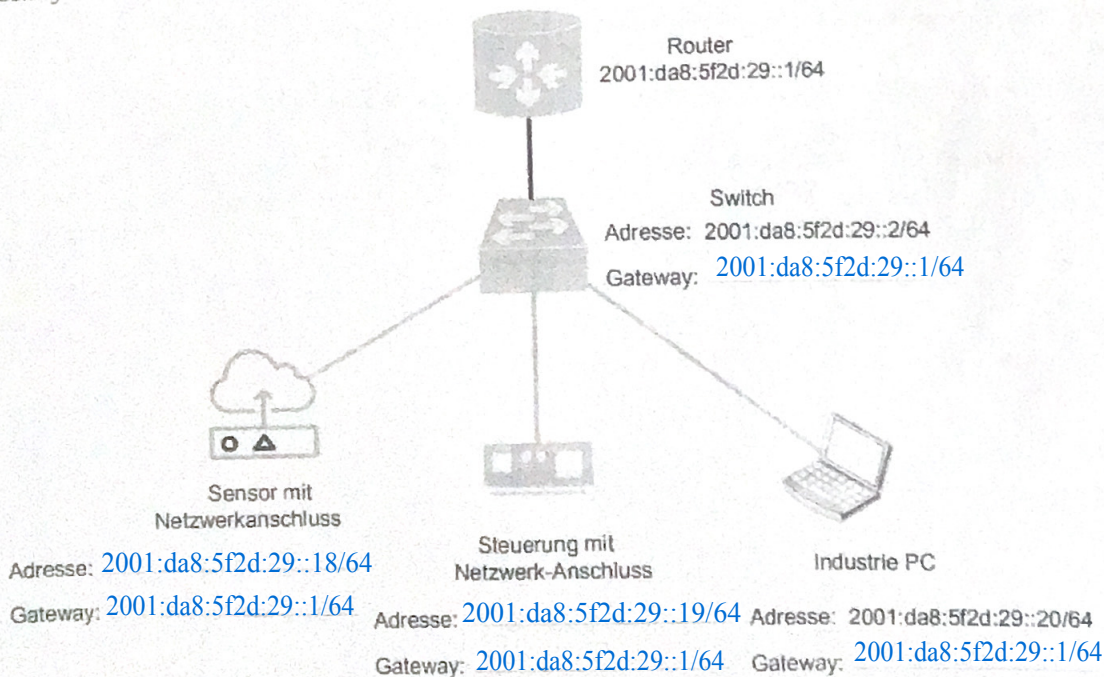
Ungekürzte Teilnetz-ID:

0028

- c) Geben Sie an, wie viele Teilnetze mit der gegebenen IPv6-Adresse gebildet werden können. 2 Punkte

16 Bit $\rightarrow 2^{16} = 65.536$

- d) Vergeben Sie für die abgebildete IoT-Testumgebung nutzbare IPv6-Adressen auf der Grundlage der gegebenen globalen Adresse für alle Geräte. Vermischen Sie dabei aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht die Adressen der Endgeräte mit denen der Netzwerkkomponenten. Richten Sie die IP-Adressierung so ein, dass alle Geräte später auch aus einem anderen Teilnetz über den Router gewartet werden können. 6 Punkte



- e) Auf dem IoT-Gerät 1 soll nun die Erreichbarkeit des Loopback-Interfaces und des Standard-Gateways auf einer Kommandozeile geprüft werden.

Korrekturband

Geben Sie die erforderlichen Befehle an.

2 Punkte

ping ::1 (LoopBack)

ping 2001:da8:5f2d:29::1 (Gateway)

- f) Nach der Eingabe des Befehls `ip addr` zur Anzeige der Netzwerkkonfiguration erscheint u. a. die Ausgabe `fe80::62eb:69ff:fed2:d2a6/64`

Geben Sie den Grund dafür an, dass eine IPv6-Adresse angezeigt wird, die Sie nicht konfiguriert hatten und benennen Sie dabei die Adressart.

2 Punkte

Das ist die Link-Local-Adresse. Diese Adresse wird eigenständig vom Client generiert. Damit kann der Client sofort am lokalen Netzwerkbetrieb teilnehmen.

- g) Die Geschäftsführung möchte im Umfeld der Maschinenautomatisierung die Mitarbeiter mit weiteren mobilen und robusten Geräten ausstatten. Der Bedarf beträgt im ersten Schritt 30 Stück.

Folgende drei unverbindliche Angebote liegen vor:

	Noteplus AG, Mainz	Notebook-Clever.de, Berlin	PC-Genie KG, Frankfurt
Bareinkaufspreis pro Stück	1.000 EUR	1.100 EUR	1.300 EUR
Lieferbedingungen/-kosten pro Stück	Ab Werk: 15 EUR	Frachtfrei: 10 EUR	Frei Haus
Bezugspreis pro Stück			
Lieferzeit	5 Wochen	3 Wochen	1 Woche
Qualität	Gut	Durchschnitt	Sehr gut
Kundenrückmeldungen auf der Homepage der Lieferanten	Öfter bei Lieferungen kleine Mängel	Lieferung ohne Beanstandung	Sehr gutes Kulanzverhalten

Berechnen Sie zuerst den Bezugspreis pro Stück. Bewerten Sie anschließend die Anbieter und Angebote mit einer Skala von 1 (schwach) bis 3 (sehr gut).

Führen Sie mithilfe der vorliegenden Daten einen gewichteten Angebotsvergleich durch und entscheiden Sie sich für den geeigneten Lieferanten.

10 Punkte

Kriterien	Gewichtung	Noteplus AG, Mainz	Notebook-Clever.de, Berlin	PC-Genie KG, Frankfurt
Bezugspreis	11			
Lieferzeit	8			
Qualität	9			
Erfahrung	5			