

---

**Schriftliche Abiturprüfung**  
**Datenverarbeitungstechnik**  
**- Leistungskurs -**  
**Hauptprüfung**

**Pflichtteil**

---

**Hinweise**

Arbeitszeit: 270 Minuten

Hilfsmittel:

- Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung
- Taschenrechner mit Computer-Algebra-System (CAS)
- eingeführtes gedrucktes Tabellenbuch
- eingeführte gedruckte Formelsammlung
- Zeichengeräte
- eingeführte Assembler-, CNC- und SPS-Befehlssätze  
(werden von der Schule bereitgestellt)

Aufgaben: Pflichtaufgaben  
Aufgabe 1 – Digitaltechnik/Mikrocomputertechnik (2 Seiten + 1 Arbeitsblatt)  
Aufgabe 2 – Betriebssysteme/Rechnernetze (2 Seiten)

Wahlaufgaben (entsprechend der behandelten Lernbereiche)  
Aufgabe 3 (jede Wahlaufgabe einzeln mit  
gesondertem Deckblatt!)

Bemerkungen: Dem Prüfungsteilnehmer werden **vier** Aufgaben vorgelegt, **zwei** Pflichtaufgaben und **zwei** Wahlaufgaben. Er hat die **zwei** Pflichtaufgaben und **eine** Wahlaufgabe zu bearbeiten. Diese Auswahl trifft der Prüfungsteilnehmer. Werden beide Wahlaufgaben bearbeitet, so hat der Prüfungsteilnehmer die zu bewertende Wahlaufgabe deutlich zu kennzeichnen.

Zur Lösung jeder Aufgabe ist ein neuer Reinschriftbogen zu verwenden.

Der Aufgabensatz der Pflichtaufgaben umfasst **6** Blätter (einschl. Deckblatt).

Der Prüfungsteilnehmer ist verpflichtet, seinen Aufgabensatz umgehend auf Vollständigkeit zu prüfen und Abweichungen der Aufsicht führenden Lehrkraft anzuzeigen.

## Pflichtaufgaben

### Aufgabe 1 – Digitaltechnik/Mikrocomputertechnik

30 BE

#### 1.1 Schaltnetze

Für die dargestellte Logikschaltung ist das Ausgangssignal Q zu ermitteln.

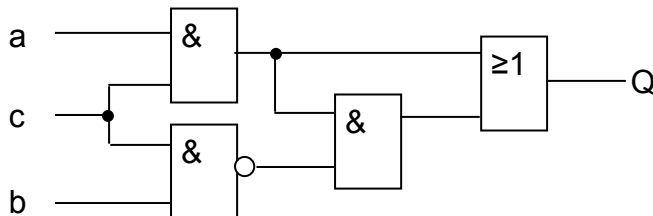


Bild 1.1

1.1.1 Ermitteln Sie die zum Logikplan gehörende Funktionsgleichung. (1 BE)

1.1.2 Erstellen Sie die Wahrheitstabelle. (3 BE)

#### 1.2 Schaltwerke-Binärspeicher

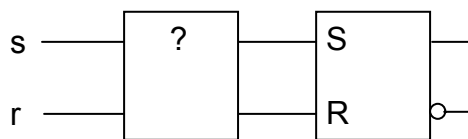


Bild 1.2

1.2.1 Erstellen Sie die Wahrheitstabelle für das RS-FlipFlop und erläutern Sie alle Zustände. (3 BE)

1.2.2 Mit einer zu entwickelnden Logikschaltung  $S, R = f(s, r)$ , welche dem RS-Flipflop vorgeschaltet wird, sollen die Eingangssignale für das Flipflop so verändert werden, dass bei einem logisch unzulässigen Eingangssignal das Flipflop in den Zustand „Speichern“ versetzt wird. Stellen Sie die Wahrheitstabelle für die gesuchte Funktion auf. (3 BE)

1.2.3 Geben Sie die Funktionsgleichung für S und R in Abhängigkeit von s und r an. (1 BE)

1.2.4 Zeichnen Sie den Logikplan für die gesuchte Schaltung. (2 BE)

### 1.3 Schaltwerke-Register

Binäre Speicherelemente sind zentraler Bestandteil sequenzieller Schaltungen. Im Bild 1.3 ist ein Register dargestellt, auf das sich die nachfolgenden Teilaufgaben beziehen.

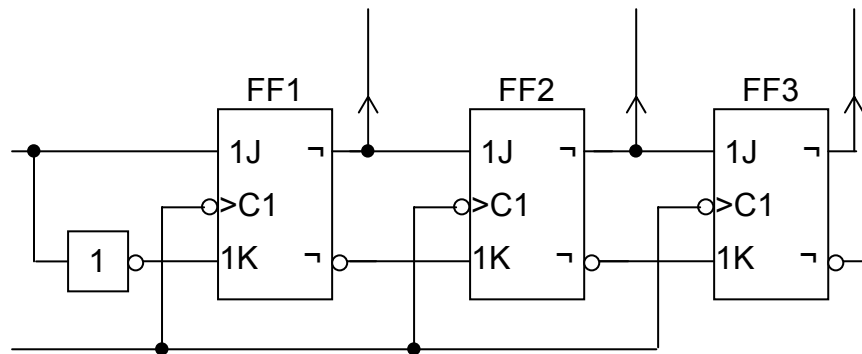


Bild 1.3

- 1.3.1 Geben Sie die Speicherkapazität und die Art des Registers an. (1 BE)
- 1.3.2 Tragen Sie im Arbeitsblatt die symbolische Beschriftung der Ein- und Ausgänge sowie deren Funktion ein. (1 BE)
- 1.3.3 Erläutern Sie die Funktion der verwendeten FlipFlops. (2 BE)
- 1.3.4 In das Register ist die Dezimalzahl 3 als Dualzahl zu speichern. Das Flipflop FF3 beinhaltet dabei die Stelle  $2^0$  der Dualzahl. Ergänzen Sie die Signal-Zeit-Diagramme auf dem Arbeitsblatt und kennzeichnen Sie den Zeitbereich, in dem das Register den gewünschten Inhalt hat. Nehmen Sie an, dass zu Beginn im Register der Wert Null gespeichert ist. (5 BE)

### 1.4 Mikrocomputertechnik

- 1.4.1 Erläutern Sie die Unterschiede zwischen einem Register und dem Arbeitsspeicher eines Mikrocomputers. (2 BE)
- 1.4.2 Ein Mikrocomputersystem soll die Werte 32, 16, 8 nacheinander auf Port 255h ausgeben. Die Ausgabe eines Wertes erfolgt jeweils auf Tastendruck. Nach dem Wert 8 wird wieder der Wert 32 ausgegeben. Der Taster ist an Bit1 des Eingabeports 240h angeschlossen. Schreiben Sie das Assemblerprogramm und kommentieren Sie die einzelnen Programmzeilen. (6 BE)

## **Aufgabe 2 – Betriebssysteme/Rechnernetze**

**30 BE**

### **2.1 Betriebssysteme**

- 2.1.1 Nennen Sie zwei Aufgaben eines Betriebssystems. (1 BE)
- 2.1.2 Betriebssysteme lassen sich nach unterschiedlichen Kriterien klassifizieren. Nennen Sie vier Klassifizierungskriterien und erläutern Sie zwei davon. (2 BE)
- 2.1.3 Was ist ein „verteiltes Betriebssystem“? (1 BE)
- 2.1.4 Erläutern Sie an einem selbst gewählten Beispiel den Unterschied zwischen entziehbaren und nicht-entziehbaren Betriebsmitteln. (3 BE)
- 2.1.5 Das Betriebssystem stellt eine virtuelle Maschine zur Verfügung. Erläutern Sie den Begriff virtuelle Maschine. Welche Vor- und Nachteile bringen virtuelle Maschinen? Begründen Sie Ihre Antwort. (3 BE)

### **2.2 Netzwerke**

- 2.2.1 OSI-Schichtenmodell  
Sie sitzen gerade an einem Rechner und haben die Seite eines Webserver aufgerufen.  
Wie wird Ihre Anfrage nach dem OSI-Referenzmodell von Ihrem Rechner verarbeitet, um sie später an den Webserver weiterzuleiten? (5 BE)
- 2.2.2 Zugriffsverfahren  
In einem Netzwerk werden Knoten über ein Medium miteinander verbunden. Zugriffsverfahren haben dabei eine wichtige Aufgabe. Wozu wird ein Zugriffsverfahren benötigt?  
Wodurch unterscheiden sich dabei stochastische Verfahren von deterministischen Verfahren?  
Zu welchem Verfahren gehört Ethernet? Begründen Sie die Antwort. (5 BE)
- 2.2.3 Netzwerkkonfiguration  
Für die IT-Fortbildung zur Medienverarbeitung, Programmierung und Vernetzung sollen entsprechend Bild 2.2.3 fünf Rechnerkabinette miteinander vernetzt und eine Internetanbindung integriert werden. In zwei Rechnerkabinetten befinden sich je 17 PCs, in den verbleibenden drei Rechnerkabinetten befinden sich je 12 PCs, die zu je einem Subnetz zusammenzufassen sind.  
Ein lokaler Router wird für das gesamte Netz eingesetzt. Alle Rechner sollen über die offizielle IP-Adresse des Providers 194.221.32.0 mit der Subnetzmaske 255.255.255.0 von außen erreichbar sein.

Erläutern Sie zwei Vorteile der Aufteilung in Subnetze.  
Planen Sie die Konfiguration des Netzwerks für die IT- Fortbildung.  
Geben Sie für alle Subnetze die folgenden Daten an:  
Subnetzadresse, Subnetzmaske, Broadcastadresse, Routeradresse,  
Adressraum und maximal mögliche Hostanzahl. (10 BE)

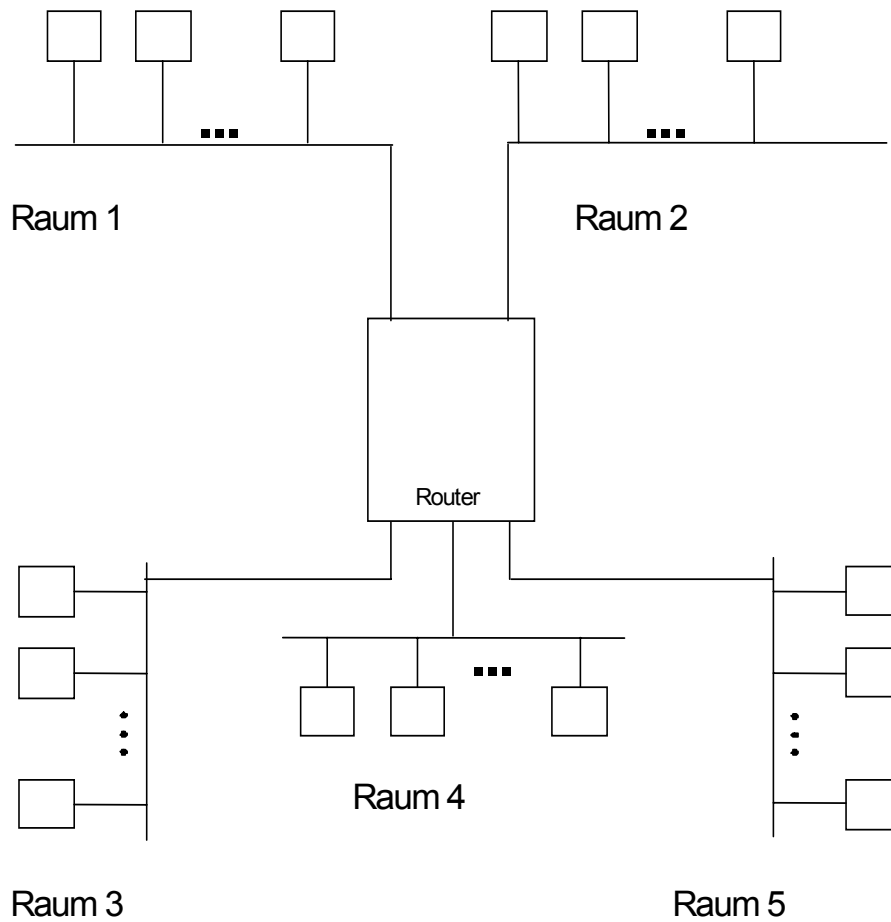


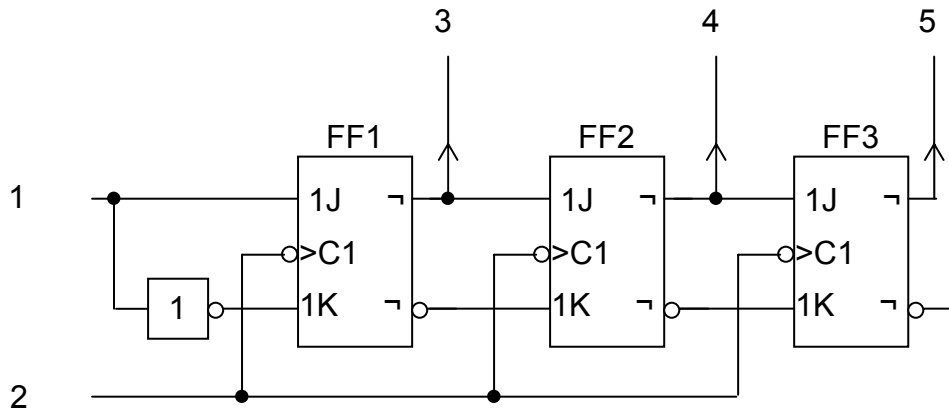
Bild 2.2.3

# Aufgabe 1

Arbeitsblatt

Kennziffer des Prüfungsteilnehmers: .....

zu 1.3.2



1 _____	4 _____
2 _____	5 _____
3 _____	

zu 1.3.4

