

Schriftliche Abiturprüfung
Datenverarbeitungstechnik
- Leistungskurs -
Hauptprüfung

Wahlteil

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: Wahlaufgabe
Aufgabe 3 F – Programmierung von Mikrocomputer-
systemen (1 Seite)

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 Wahlaufgabe 3 F umfasst **2** Blätter (einschl. Deckblatt).

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

Wahlaufgabe 3 F – Programmierung von Mikrocomputersystemen **30 BE**

- 3.1 Erläutern Sie den Befehlszyklus in einem Mikroprozessor. (2 BE)
- 3.2 Erläutern Sie zwei Möglichkeiten, den in einem Register gespeicherten Wert zu verdoppeln am Assemblercode. (3 BE)
- 3.3 In einem 8-Bit-Register ist ein Messwert zweistellig im BCD-Kode abgelegt.
- 3.3.1 Der BCD-Kode der beiden Ziffern soll getrennt in den niederwertigen 4 Bit der Speicherzellen 50h und 51h abgelegt werden. Die Speicherzelle 50h soll die höherwertige Ziffer, d. h. Bit 7...Bit 4 des Registers erhalten. Schreiben Sie die kommentierte Assemblerbefehlsfolge für dieses Problem. (4 BE)
- 3.3.2 Zur Ausgabe in eine Textdatei sollen die beiden Werte in den ASCII-Code umgewandelt und in den Speicherzellen 52h und 53h gespeichert werden. Erläutern Sie eine mögliche Operation zur Umwandlung der Ziffer in den zugehörigen ASCII-Kode und realisieren Sie die Umwandlung mit einer Assemblerbefehlsfolge. (3 BE)
- 3.4 Softwareentwicklung
 Im Bild 1 ist eine Mikrocomputersteuerung dargestellt. Drei Sensoren x0, x1, und x2 melden Prozesszustände über den Eingabeport 379h an ein Mikrocomputersystem.

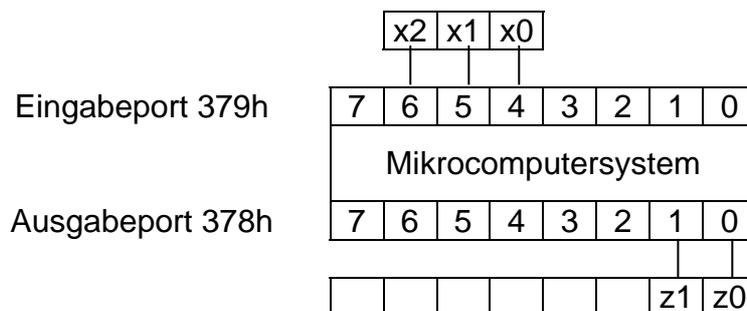


Bild 1

- 3.4.1 Entwickeln Sie einen programmiersprachenunabhängigen Algorithmus, z. B. als Programmablaufplan der die Anzahl der Sensoren, die ein 1-Signal liefern, dual auf die Bits 0 und 1 des Ausgabeports 378h schreibt. (9 BE)
- 3.4.2 Schreiben und kommentieren Sie das zugehörige Assemblerprogramm. (9 BE)