

Computertechnik

Die Aufgaben dienen der Vorbereitung auf die Gesellenprüfung. Sie festigen den Lehrstoff während der Ausbildung und unterstützen die Erarbeitung der Lernfelder 1–8. Lösungsvorschläge finden Sie auf Seite 16.

1	Programmierung Beschreibungshilfen/Darstellungsmittel							
LF	1	2	3	4	5	6	7	8

Das grafische Darstellungsmittel Programmablaufplan (PAP) stellt Algorithmen in übersichtlicher Form dar, um eine Verständigung zwischen Mitarbeitern in Fachabteilungen und Programmierern zu ermöglichen. Wegen der Beschränkung auf wenige einfache grafische Elemente (DIN 66001) sind PAP nahezu universell einsetzbar. Allerdings lassen sich Programm-

strukturen entwerfen, die durch unbedingte Sprünge zu schwer lesbaren und wartungsunfreundlichen Programmcode („Spaghetti-Code“) führen. Mit den Struktogrammen wurde eine andere Form der grafischen Darstellung von Programmabläufen entwickelt – sogenannte Nassi-Shneiderman-Diagramme (NSD). Die verwendeten Sinnbilder sind von der äußeren Form her grundsätzlich Rechtecke, die durch Linien unterteilt werden. Die Größe der Symbole ist nicht festgelegt. Die Sinnbilder sind in der DIN 66261 genormt. Im Unterschied zu PAP werden elementare Steueranweisungen in NSD durch eigene Sinnbilder dargestellt.

a) Welche Sinnbilder werden in Programmablaufplänen zur Darstellung der nachfolgenden Aktivitäten verwendet:

- Grenzstelle (Start, Stopp)
- Operation, allgemein
- Verzweigung
- Eingabe, Ausgabe.

b) Die verschiedenen Darstellungsmittel werden durch Gegenüberstellung der Grafiken

elementare Struktur	Struktogramm	Programmaufbauplan	1b
Reihenfolge			
Verzweigung einseitig		a)	
Verzweigung zweiseitig	b)		
Wiederholung (kopfgesteuerte Schleife) Wiederhole SOLANGE Bedingung wahr		c)	
Wiederholung (fußgesteuerte Schleife) Wiederhole BIS Bedingung wahr	d)		

Verknüpfung	Symbol	2
UND		
ODER		
NICHT		

ken für elementare Kontrollstrukturen deutlich. Ergänzen Sie die Tafel 1b.

c) Welche Vorteile bietet die Verwendung von Grafiken im Vergleich zur verbalen Beschreibung.

Reihenfolge. Eine Sequenz ist die einfachste Struktur. Die Anweisungen werden linear nacheinander – von oben nach unten – abgearbeitet.

Bedingte Verzweigung. In Abhängigkeit von der Erfüllung bzw. Nicht-Erfüllung einer Bedingung erfolgt die Abarbeitung des Ja- bzw. des Nein-Zweiges. Dieses Konstrukt wird auch als zweiseitige Auswahl bezeichnet. Enthält der Nein-Zweig keine Anweisung, so spricht man von einer einseitigen Auswahl.

Fallunterscheidung. Wenn es mehr als zwei Situationen zu unterscheiden gilt, spricht man von einer Mehrfachauswahl. Die Fallunterscheidung erfolgt anhand eines Auswahlkriteriums.

Wiederholung. Je nach Anordnung der Bedingung wird zwischen Solange-Schleifen, Zähl-Schleifen und Bis-Schleifen unterschieden.

2	Digitaltechnik Grundverknüpfungen							
LF	1	2	3	4	5	6	7	8

Die Rechentechnik basiert im Wesentlichen auf der Digitaltechnik und dualen Logik. Die moderne Steuerungstechnik bedient sich der gleichen technischen Basis. Mit den logischen Grundverknüpfungen UND, ODER und NICHT ist ein formales System zur mathematischen Beschreibung und grafischen Darstellung von Steuerungsaufgaben verfügbar. Dieses wird bei verdrahtungsprogrammierten Steuerungen (VPS) genauso wie bei speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) genutzt. Bei VPS werden die im Funktionsplan dargestellten Komponenten tatsächlich verdrahtet, während bei der SPS der Funktionsplan mit der Programmiersoftware erstellt und anschließend in die Hardware übertragen wird. Wie lauten die Funktionsgleichungen der Grundverknüpfungen und deren Wertetabellen?