

Fachinformatiker/-in

Anwendungsentwicklung

FA 228

Ganzheitliche Aufgabe I

Bearbeitungszeit: 90 Minuten

Verlangt:

Alle Aufgaben

Hilfsmittel: Nicht programmierter Taschenrechner,
PC mit entsprechender Softwareausstattung:
Office-Paket, Programm zur grafischen Darstellung von Prozessen,
Programmierungsumgebung, Internet-Browser, Reader für PDF-Files,
HTML-Nachschlagewerk in digitaler Form und textbasierter HTML-Editor

Bewertung: Die Bewertung der einzelnen Aufgaben ist durch Faktoren näher vorgegeben.

Zu beachten: Die Prüfungsunterlagen sind vor Arbeitsbeginn auf Vollständigkeit zu überprüfen.

Der Aufgabensatz zur Ganzheitlichen Aufgabe I besteht aus:

- den Aufgaben 1 bis 3

Bei Unstimmigkeiten ist sofort die Aufsicht zu informieren.

Klare und übersichtliche Darstellung der Rechengänge mit Formeln und Einheiten
wird entscheidend mitbewertet.

Projektbeschreibung

Sie arbeiten als IT-Experte in der Planungsabteilung eines Herstellers von Fertigungsanlagen für die Industrie. Eine Fertigungsanlage besteht aus mehreren Fertigungsstationen, die wie folgt ausgestattet sind:

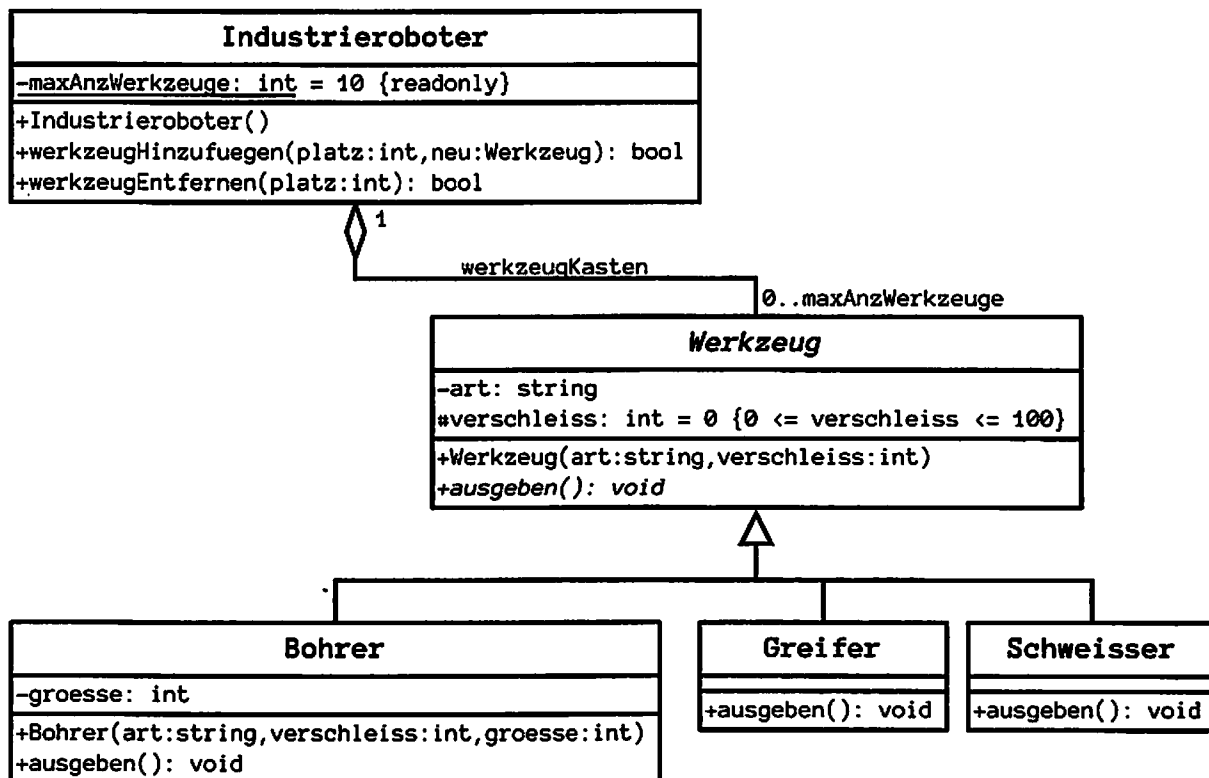
- Industrieroboter, der mit Werkzeugen bestückt werden kann.
- Rechner mit Netzwerkanbindung, der den Arbeitsablauf der Station steuert.
- Unterschiedliche Anzahl von Sensoren und Aktoren mit eigenen Netzwerkanbindungen.

Aufgabe 1 SAE

2

Der Industrieroboter enthält einen Werkzeugkasten mit einer festen Anzahl von Plätzen. Die Plätze sind von 0 an durchnummeriert und können auch leer sein. An jedem Platz kann maximal ein Werkzeug (z. B. ein Greifer, Bohrer, Schweißer usw.) abgelegt werden. Werkzeuge können hinzugefügt oder entfernt werden.

Sie sollen einen Teil der Steuerungssoftware entsprechend dem folgenden Klassendiagramm programmieren.



- 1.1 Implementieren Sie die Klassen Industrieroboter, Werkzeug und Bohrer in einer an Ihrer Schule gelehrt Programmiersprache. Die Attribute und Methoden haben die im Folgenden angegebenen Bedeutungen.

Klasse Industrieroboter

maxAnzWerkzeuge	Die maximale Anzahl der Werkzeuge, die der Roboter verwenden kann.
Industrieroboter	Initialisiert die Attribute falls erforderlich.
werkzeugHinzufuegen	Setzt das übergebene Werkzeug an den übergebenen Platz des Werkzeugkastens, wenn der Platz existiert und nicht bereits ein Werkzeug enthält. Der Rückgabewert ist bei erfolgreichem Hinzufügen TRUE, sonst FALSE. Es wird ausgegeben, welches Werkzeug wo hinzugefügt wurde bzw. warum das Werkzeug nicht hinzugefügt werden konnte.
werkzeugEntfernen	Entfernt das Werkzeug vom übergebenen Platz des Werkzeugkastens, aber nur wenn der der Platz existiert und bereits ein Werkzeug enthält. Der Rückgabewert ist bei erfolgreichem Entfernen TRUE, sonst FALSE. Es wird ausgegeben welches Werkzeug wo entfernt wurde bzw. warum das Werkzeug nicht entfernt werden konnte.

Klasse Werkzeuge

art	Identifiziert die Art des Werkzeugs.
verschleiss	Eine Prozentangabe die den Verschleiß des Werkzeugs angibt, wobei 0 bedeutet, dass das Werkzeug keinen Verschleiß aufweist und 100, dass das Werkzeug komplett verschlissen ist.
Werkzeuge	Initialisiert die Attribute mit übergebenen und/oder Standardwerten.

Klasse Bohrer

groesse	Größe des Bohrers in Millimetern.
Bohrer	Initialisiert die Attribute mit übergebenen und/oder Standardwerten.
ausgeben	Gibt den Text „Bohrer mit Groesse x (Verschleiss y %).“ aus, wobei x und y durch die Werte des entsprechenden Bohrers ersetzt werden.

- 1.2 Schreiben Sie ein Testprogramm für die nachfolgenden Testfälle.
Erzeugen Sie zunächst einen Industrieroboter und zwei Bohrer (Bohrer 1 und Bohrer 2, beide mit Größe 10 und Verschleiß 0).

Testfall:	Erwartete Ausgabe:
Hinzufügen von Bohrer 1 an Platz 5	Hinzugefügtes Werkzeug auf Platz 5: Bohrer mit Größe 10 (Verschleiß 0 %).
Hinzufügen von Bohrer 2 an Platz 5	Hinzufügen nicht möglich, da Platz 5 belegt ist.
Hinzufügen von Bohrer 2 an Platz 10	Hinzufügen nicht möglich, da Platz 10 nicht existiert.
Hinzufügen von Bohrer 2 an Platz -1	Hinzufügen nicht möglich, da Platz -1 nicht existiert.
Werkzeug entfernen von Platz 5	Entferntes Werkzeug auf Platz 5: Bohrer mit Größe 10 (Verschleiß 0 %).
Werkzeug entfernen von Platz 5	Entfernen nicht möglich, da Platz 5 nicht belegt ist.
Werkzeug entfernen von Platz 10	Entfernen nicht möglich, da Platz 10 nicht existiert.
Werkzeug entfernen von Platz -1	Entfernen nicht möglich, da Platz -1 nicht existiert.

Aufgabe 2 BWL

1

- 2.1 Im Rahmen eines neuen Projekts werden Sie beauftragt die Bestellmengenplanung mit einem Tabellenkalkulationsprogramm für den Lagerartikel A zu überprüfen. Ihnen liegen zu diesem Artikel folgende Informationen vor:
- Höchstbestand: 330 Stück
 - werktäglicher Verbrauch: 30 Stück
 - Lieferzeit: vier Werktagen
 - Sicherheitsbestand: 30 Stück
- 2.1.1 Berechnen Sie den Meldebestand.
- 2.1.2 Stellen Sie die Veränderungen des Lagerbestands für den Zeitraum von 24 Werktagen grafisch dar. Ermitteln Sie anhand der Grafik, wie oft in diesem Zeitraum nachbestellt werden muss, wenn zu Beginn des ersten Werktages der Höchstbestand vorhanden ist.
- 2.2 Die Geschäftsleitung möchte die herkömmliche Lagerhaltung auf das Just-in-time-Verfahren umstellen.
- 2.2.1 Erläutern Sie das Just-in-time-Verfahren.
- 2.2.2 Stellen Sie drei Chancen und drei Risiken des Just-in-time-Verfahrens dar.
- 2.3 Erklären Sie anhand eines selbstgewählten Beispiels, was man unter einem qualitativen Angebotsvergleich versteht.

Aufgabe 3 ITS**1**

Bei den Anlagen wird an einer Station immer ein Host mit 25 intelligenten Sensoren/Aktoren in ein Subnetz gelegt. Jeder Sensor verfügt über ein Netzwerkinterface.

- 3.1 Ihr Netzwerkadministrator gibt Ihnen das Netz 10.10.194.0/24 vor.
Sie bekommen die Aufgabe das Netz hierfür aufzuteilen.
- 3.1.1 Berechnen Sie die maximal Anzahl an Stationen, die betrieben werden können, wenn jede Station in einem eigenen Subnetz liegen soll.
- 3.1.2 Berechnen Sie für die ersten drei Subnetze jeweils die Netzadresse und die Subnetzmaske, die Adresse des ersten und des letzten Hosts sowie die Broadcast-Adresse.
Stellen Sie dies übersichtlich als Tabelle dar.
- 3.2 Mehrere Stationen werden an einen Switch angebunden.
Um die Stationen voneinander logisch zu trennen, soll dieser Switch auf Layer 2 mithilfe von VLANs aufgeteilt werden.
- 3.2.1 Beschreiben Sie, wie die Pakete im Ethernet Header gekennzeichnet werden.
- 3.2.2 Der Tag-Identifizierer besteht aus insgesamt 12 Bits.
Berechnen Sie die theoretisch maximale Anzahl an VLANs.
- 3.3 Ein Kollege möchte gerne von zu Hause aus Zugriff auf die Stationen bekommen.
Erläutern Sie das Konzept VPN.
Gehen Sie dabei auch auf die beteiligten Komponenten und Sicherheitsaspekte ein.