

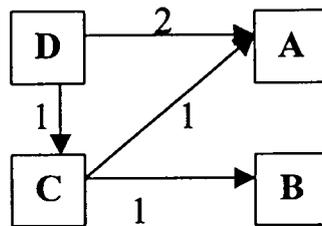
Zugelassene Hilfsmittel: Elektronische Hilfsmittel laut Aushang des Prüfungsausschusses

Einlesezeit: 5 Minuten

Aufgabenstellung: Bitte bearbeiten Sie genau 2 der folgenden 3 Aufgaben. Bei der Bearbeitung einer Aufgabe können maximal 20 Punkte erreicht werden. Zu Ihrer Orientierung ist die Aufteilung der Punkte auf die Teilaufgaben in Klammern angegeben. Viel Erfolg!

Aufgabe 1: Materialbedarfsplanung

- a) Beschreiben Sie den Unterschied zwischen Primär- und Sekundärbedarf sowie zwischen Brutto- und Nettobedarf. (2 Punkte)
- b) Gegeben sei die in der folgenden Abbildung dargestellte Erzeugnisstruktur. Die beiden Endprodukte A und B setzen sich jeweils aus einer Baugruppe C sowie das Endprodukt A noch aus 2 Einheiten des fremdbezogenen Teils D zusammen. Weiterhin geht in die Baugruppe C eine Einheit des fremdbezogenen Teils D ein.



Die prognostizierten Bedarfe der Endprodukte für die nächsten 6 Wochen sind in der nachstehenden Tabelle gegeben.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| A | 100 | 150 | 80 | 120 | 100 | 80 |
| B | 200 | 50 | 130 | 180 | 250 | 0 |

Für die Baugruppe sowie das fremdbezogene Teil liegen keine Kundenbedarfe vor. Lageranfangsbestände, vorzuhaltende Sicherheitsbestände und Vorlaufzeiten sind in der folgenden Tabelle gegeben.

| | A | B | C | D |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|
| Anfangsbestand | 175 | 300 | 350 | 500 |
| Sicherheitsbestand | 20 | 50 | 0 | 0 |
| Vorlaufzeit | 1 | 2 | 1 | 2 |

Führen Sie eine Materialdisposition nach dem Dispositionsstufenverfahren durch. Nehmen Sie dabei an, dass die beiden Endprodukte A und B sowie das fremdbezogene Teil D bedarfssynchron disponiert werden. Für die Baugruppe C sind die periodenbezogenen Nettobedarfe gemäss der Silver/Meal-Heuristik zu Lösen zusammenzufassen. Die Rüstkosten betragen je Rüstvorgang 1000 €, die Lagerhaltungskosten pro Stück und Woche betragen 4 €. (15 Punkte)

- c) Welche Möglichkeiten bestehen, um im Rahmen der Disposition auftretende Unzulässigkeiten zu beseitigen? (3 Punkte)

- bitte wenden -

Aufgabe 2: Terminplanung

- a) Was versteht man unter der Durchlaufzeit und aus welchen Komponenten setzt sie sich zusammen? (3 Punkte)
- b) Die Strukturplanung für ein Projekt hat die in der folgenden Tabelle gegebenen Vorgänge, Vorgangsdauern und direkte Vorgänger der einzelnen Vorgänge ergeben. Stellen Sie den zugehörigen Netzplan auf und ermitteln Sie das frühestmögliche Projektende. (7 Punkte)

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|-------------------|---|---|-----|-----|---|-----|---|---|
| Dauer | 5 | 3 | 2 | 4 | 7 | 2 | 3 | 5 |
| Direkte Vorgänger | - | - | A,B | A,C | B | D,E | F | E |

- c) Der vereinbarte Fertigstellungstermin für das Projekt ist $t_E = 18$. Ermitteln Sie für dieses Projektende die spätest zulässigen Start- und Endzeitpunkte der einzelnen Vorgänge. (4 Punkte)
- d) Die Vorgänge F und H beanspruchen beide eine Ressource, die nur einmal vorhanden ist. In welcher Reihenfolge und mit welchen Startterminen sind diese beiden Vorgänge zu bearbeiten, damit das Projektende $t_E = 18$ eingehalten wird? (2 Punkte)
- e) Beschreiben Sie kurz die Bedeutung der Konzepte der Vorwärts- und Rückwärtsrechnung in der retrograden Terminierung und dem OPT-Verfahren (Optimized Production Technology). (4 Punkte)

Aufgabe 3: Maschinenbelegungsplanung

- a) Beschreiben Sie die Aufgabe von Prioritätsregeln in der Fertigungssteuerung. Worin besteht der Unterschied zwischen der Liefertermin- (LT) und der Schlupfzeit-Regel (SZ)? Begründen Sie, welche dieser zwei Regeln zur Minimierung der mittleren Verspätung vorzuziehen ist. (3 Punkte)
- b) Worin besteht der Unterschied zwischen einer Werkstatt- und einer Reihenfertigung? (1 Punkt)
- c) Gegeben sei das folgende Maschinenbelegungsplanungsproblem mit 3 Maschinen M1, M2, M3 und bereitstehenden Aufträgen A1, A2, A3. Die Bearbeitungsdauern, Maschinenfolgen und die vereinbarten Liefertermine sind in der folgenden Tabelle gegeben.

| Auftrag | Maschinenfolge und Bearbeitungsdauern | | | Liefertermin |
|---------|---------------------------------------|---------|---------|--------------|
| A1 | M1 3 | M2 3 | M3 2 | 15 |
| A2 | M2 2 | M3 3 | M1 3 | 13 |
| A3 | M2 4 | M1 3 | M3 1 | 8 |

- Ermitteln Sie einen zulässigen Belegungsplan mit Hilfe der Liefertermin (LT)-Regel. Stellen Sie den Plan in einem Gantt-Diagramm dar und ermitteln Sie die Zykluszeit, die mittlere Durchlaufzeit sowie die Summe aller Verspätungen. (11 Punkte)
- d) Lässt sich der in c) ermittelte Plan so modifizieren, dass sämtliche Verspätungen vermieden werden können? Falls ja, wie wirkt sich die Modifikation auf die Zykluszeit und die mittlere Durchlaufzeit aus? (5 Punkte)