

C23/E22 – Projekt – SS18

Rahmenbedingungen

Ausgehend von einem vorgegebenen Lastenheft bearbeiten Sie in Gruppen von 2 oder 3 Studierenden ein Software-Projekt und erstellen

- a) Pflichtenheft (PDF-Format)
- b) Klassendiagramm (JPEG- oder PNG-Format)
- c) C++ Quellcode und MS Visual Studio Projektdatei
- d) Ausführbares Programm.

Die Arbeitsergebnisse a) ... c) geben Sie bitte über Moodle als Projektergebnis ab.

Abgabetermin ist der Klausurtermin im 1. Prüfungszeitraum (nicht der von Ihnen gewählte Klausurtermin!)

Kontext

Eine Firma entwirft, fertigt und vertreibt elektronische Geräte. Die Geräte werden in unterschiedlichen Stückzahlen (Losgrößen) gefertigt. Die zur Fertigung eines Geräts nötigen Fertigungsschritte sind in einem Fertigungsplan beschrieben (siehe Abbildung 1). Beachten Sie bitte, dass einzelne Fertigungsschritte parallel ablaufen.

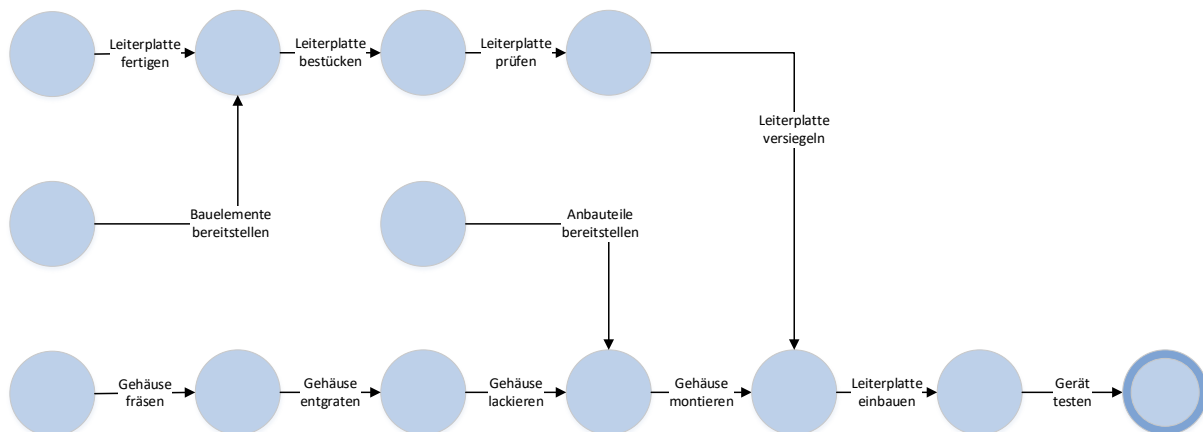


Abbildung 1: Fertigungsplan für Gerät A

Für die Fertigung kauft die Firma Dienstleistungen von Unterauftragnehmern ein. Die Preise der Dienstleistungen variieren nach Losgrößen (d.h. nach der Anzahl der beauftragten Werkstücke) und Durchlaufzeit für den einzelnen Fertigungsschritt. Die Liste der gültigen Dienstleistungsangebote ist in einer Textdatei gespeichert, die die Werte (Firmenname, Dienstleistung, Preis für Losgröße 1, Preis für Losgröße 10, Preis für Losgröße 100) als komma-separierte Liste enthält.

Anforderungen

Sie sollen eine Software (Konsolenanwendung) zur Fertigungssteuerung schreiben, die unter Benutzung des Fertigungsplans und der Dienstleistungsangebote der Unterauftragnehmer optimale Fertigungsabläufe definiert.

Die Software soll dem Benutzer folgende Funktionen zur Verfügung stellen:

1. Einlesen der Dienstleistungsangebote von Unterauftragnehmern aus einer Datei. Der Benutzer soll den Namen der Datei frei angeben dürfen. Eine Beispieldatei liegt der Aufgabenstellung bei.
2. Sortiertes Ausgeben der eingelesenen Angebote als Tabelle am Bildschirm. Folgende Tabellenspalten sollen ausgegeben werden: Name der Firma, angebotener Fertigungsschritt, Kosten, und Zeitbedarf. Der Benutzer soll die Sortierung wählen dürfen – entweder nach Firmennamen geordnet, oder nach Fertigungsschritt geordnet.
3. Erstellen eines optimalen Fertigungsablaufs für eine vom Nutzer vorgegebene Losgröße. Der Benutzer soll wählen dürfen, nach welchem Kriterium optimiert werden soll:
 - a. nach niedrigstem Zeitbedarf, oder
 - b. nach niedrigsten Kosten.
4. Ausgeben des erstellten Fertigungsablaufs am Bildschirm:
 - a. Ausgeben des Auftragsumfangs (Anzahl der zu fertigenden Geräte)
 - b. Ausgeben der Gesamtkosten und des Gesamtzeitbedarfs für die Fertigung.
 - c. Ausgeben des erstellten Fertigungsablaufs nach Fertigungsschritten als Tabelle.
5. Ausgeben des erstellten Fertigungsablaufs in eine Textdatei. Der Benutzer soll den Namen der Datei frei wählen dürfen.
 - a. Ausgeben des Auftragsumfangs (Anzahl der zu fertigenden Geräte)
 - b. Ausgeben der Gesamtkosten und des Gesamtzeitbedarfs für die Fertigung.
 - c. Ausgeben des erstellten Fertigungsablaufs nach Fertigungsschritten als Tabelle.
6. Beenden des Programms. Sofern ein Fertigungsablauf erstellt wurde, soll dem Benutzer vor Beenden des Programms die Möglichkeit gegeben werden, diesen Fertigungsablauf in eine Textdatei zu speichern (wie Punkt 5).

Aufgabenstellung

Erstellen Sie eine Software (Konsolenanwendung) entsprechend der Anforderungen.

Bilden Sie den Fertigungsprozess in seinen Varianten als einen oder mehrere Graphen ab. Verwenden Sie die Templates aus der C++-Standardbibliothek zur Implementierung von Listen, Bäumen und Graphen. Verwenden Sie den Dijkstra-Algorithmus zur Ermittlung des optimalen Fertigungsablaufs.

Prüfen Sie die Eingaben des Benutzers und die Inhalte der eingelesenen Dateien, und reagieren Sie angemessen auf Fehlersituationen. Nutzen Sie zur Implementierung der Fehlerreaktion den Exception-Mechanismus.

Beachten Sie bei der Implementierung Ihrer Software die Vorgaben der Programmierrichtlinien (siehe Moodle).

Bewertung

Kriterium	Punkte
Entwurf	
Pflichtenheft	10
Klassenentwurf, Vererbungshierarchie	10
Member-Funktionen	10
Implementierung	
Umsetzung Anforderungen und richtige Funktion	50
Stil und Dokumentation	

Kriterium	Punkte
Richtlinienkonformität	10
Kommentare und Dokumentation	10
Summe	<u>100</u>