

## Einführung

Wählen Sie eines der folgenden Themen, welche freiwillig kurz formuliert geworden sind. Es liegt an Ihnen das Problem zu analysieren und ein genaueres Pflichtenheft zu entwerfen. Das Hauptziel dieses Projekts ist die Analyse und Design mit UML. Sie müssen dem Kunden die Lösung, welche Sie gewählt haben, laufend zeigen können.

Am Ende des Projekts müssen Sie einen Bericht und Ihren Code liefern. In Ihrem Bericht, müssen Sie die Verantwortung für die einzelnen Klassen und ihre Beziehungen zu einander beschreiben. Dabei müssen die Vererbung- oder die Assoziativitäts-Beziehungen gerechtfertigt werden. Konzentrieren Sie sich auf die allgemeine Struktur des Programms!

### 1 Roboterarm

Entwicklung einer Software für die Steuerung eines Roboterarms, welcher aus fünf Achsen besteht. Jede Achse enthält einen Sensor Position und eine Sonde zur Messung der Stärke. Jede Achse kann um einen bestimmten Winkel mit einer bestimmten Geschwindigkeit verschoben werden. Die Bewegungen müssen absolute und relative angegeben werden können. Jede Achse kann nur bis 270 Grad verschoben werden, dass bis zu 270 Grad. Jeder Motor besitzt eine Schaltung zum Schutz gegen die Überlastung, die Druck- und Temperatur-Bedingungen. Die Steuerung der Motoren erfolgt über eine serielle Schnittstelle.

### 2 Textverarbeitung

Erweitern Sie die Software für eine Textverarbeitung. Ein Text besteht aus Zeichen oder Gruppen von Zeichen mit verschiedenen Attributen (Größe, Zeichensatz, Farbe etc.). Ein Text besteht aus Ziffern, die formatiert werden können (Platz, Sitz etc.). Ein Text kann in mehrere Kapitel unterteilt werden und Abbildungen enthalten. Es gibt auch Programme für die Rechtschreibung, welche die Fehler suchen und markieren.

### 3 Zeichenprogramm

Entwickeln Sie eine Software für das Schemazeichnen von elektronischen Schaltungen. Eine solche Schaltung besteht aus elektronischen Bauteilen und deren Verbindungen. Die Komponenten besitzen ihre eigenen Eigenschaften und haben eine bestimmte Position auf der Schaltung, welche gespeichert werden müssen. Für einige Komponenten kann es mehrere Footprints geben. Der Schaltplan muss gerettet und neu im Programm geladen werden können.

### 4 Formel

Entwickeln Sie eine Software für das Zeichnen von Graphiken. Das Programm muss die Formel als String einlesen (z.B.:  $\sin(2 \cdot x) / (x - 4) + 1/x$ ), und ihre Kurve optimal oder nach gewissen Einstellungen auf dem Bildschirm ausgeben. Es ist aus Effizienzgründen empfohlen, die Formel in einem Proprietären Format zu speichern, damit sie nicht systematisch analysieren werden muss.

### 5 Lagerverwaltung

Entwickeln Sie eine Software für die Verwaltung von einem Lager in einem Unternehmen. Rohstoffe, Zwischen- und Endprodukte müssen gelagert werden. Für jedes Zwischen- und Endprodukte müssen die grundlegenden Bestandteile, welche in ihrer Produktion vorkommen, definiert werden können. Aus Effizienzgründen muss die Lagerung der Produkte auf minimale Anzahl beschränkt sein. Deshalb muss für jeden Artikel eine minimale Menge definiert werden.

Für alle Produkte müssen technische Daten und den Namen des Lieferanten gespeichert werden. Neue Produkte müssen in das System eingegeben oder veraltete Produkte müssen aus dem System entfernt werden können.

### 6 Wetterstation

Entwickeln Sie eine Software für die Wetter Vorsage. Dieses System besteht aus zwei Teilen: die Messstationen, welche die Temperatur, den Luftdruck, die Luftfeuchtigkeit, die Stärke und die Richtung des Windes messen; und einen PC, welches diese Daten bearbeitet. Die Messstationen und der PC kommunizieren über eine RS232-Schnittstelle. Alle Daten werden lokal gespeichert und sind über RS232 erreichbar.

Das PC-Programm liest die Messwerte über die RS232-Schnittstelle und kopiert diese in einer Datenbank. All Werte können auf einer Graphik ausgegeben werden. Der Benutzer kann auch alte Messwerte anzeigen.

## 7 Tascherechner

Entwickeln Sie einen virtuellen PC-Rechner mit einer grafischen Benutzeroberfläche. Die GUI muss eine Schaltfläche für die Ziffern ,0' bis ,9', den Dezimalpunkt und die Operatoren ,+' ,-' ,\*' ,/' und ,=' sowie einen Textfeld für die Anzeige des Ergebnisses enthalten.

Die Schalter und das Anzeigetextfeldes werden von QT4 zur Verfügung gestellt. Die Funktion `connect()` erlaubt die Quellen von Schalterereignisse an ihre Beobachter anzumelden, und die Funktion `setText()` des Anzeigetextfeldes erlaubt einen String ausgeben.

## 8 UML Klassendiagramm

Entwickeln Sie ein Programm für die Darstellung von Klassendiagramm. Das Programm muss die Klassen und ihre Beziehung zeigen können.

In einem zweiten Schritt ergänzen Sie ihr Programm für die Darstellung von Sequenz- und Zusammenarbeit.

## 9 Eigene Projekten

Definiere Sie ein Projekt, welches die obigen Projekte ähnlich ist.