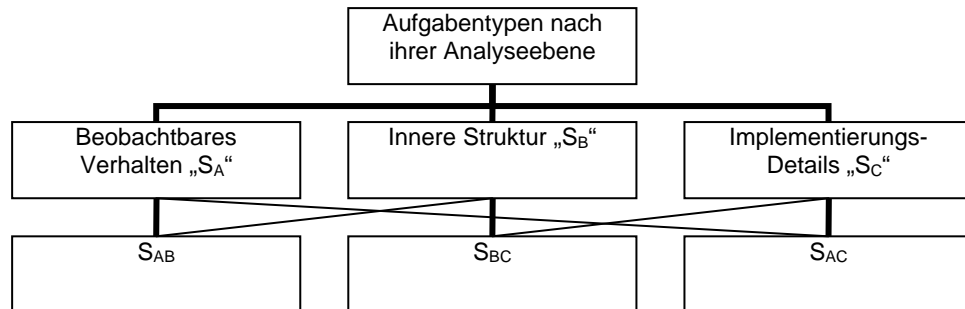


Handout zum Seminar

Unterrichtsaufgaben zu den Themenbereichen Zustand und Beobachter

von Daniel Graf

- Unterteilung von Aufgaben in verschiedene Kategorien (nach Stechert & Schubert)



- Vernetzte fundamentale Ideen der Informatik
- Aufgaben einbinden in Lebenswelt der Schüler
- Punkte können nur Empfehlung sein

Aufgabensammlung zum Thema Zustand

1) Selbstmodellierung

- a) Definieren Sie den Begriff Zustand!
- b) Modellieren Sie sich informatisch. Achten Sie dabei insbesondere darauf, wie ihr Verhalten sich bei gleicher Eingabe (eine konkrete Handlungsanweisung) aber verschiedenen inneren Zuständen unterscheidet. Mögliche innere Zustände können sein: schlafend, konzentriert, müde... Überlegen Sie, welche Aspekte des Begriffs Zustand hier verwendet werden.

2) Textverarbeitung

Analysieren Sie ein beliebiges Textverarbeitungsprogramm vor dem Hintergrund des Zustandsmusters! Beobachten Sie dabei also insbesondere, wann sich das System bei gleicher Eingabe unterschiedlich verhält.

3) Zustandsbedingtes Verhalten im Alltag

Wo finden Sie in Ihrem eigenen Umfeld ebenfalls zustandsbedingtes Verhalten wieder?

4) Rollenspiel Callcenter

Entwickeln Sie Regeln für ein Rollenspiel, das die Arbeit in einem Callcenter für Produktwerbung simuliert. Bedenken Sie, dass es für die Betreiber solcher Callcenter meist vorrangig ist, die potentiellen Kunden möglichst lange in das Gespräch zu verwickeln. Deshalb haben die Telefonisten einen Codex von Verhaltensregeln, die genau vorschreiben, wie in einer gegebenen Situation des Gesprächs auf welche Kundenaussage reagiert werden soll. Spielen Sie nach diesem Plan einen Anruf mit einem Kunden durch, der Kunde sollte von einem Mitschüler gespielt werden, der Ihren Callcenterplan noch nicht kennt.

5) TCP/IP in UML

Schicken Sie Daten über eine TCP/IP-Verbindung und formulieren Sie das Zustandsverhalten der Verbindung in einem UML-Klassendiagramm. Versuchen Sie, das Zustandsbedingte Verhalten komplett außerhalb des Verbindungsobjektes, also in einer anderen Klasse, zu realisieren.

6) Ampel-Blitzer

In manchen Städten gibt es neben Radarkontrollen, die die Geschwindigkeit von Verkehrsteilnehmern messen, auch „Blitzer“, deren Aufgabe die Überwachung roter Ampeln ist. Sie kennen den Zustand der Signalanlage und prüfen, ob sich ein Fahrzeug in einem vordefinierten Bereich jenseits der Haltelinie der Ampel befindet. Hält sich ein Fahrzeug während der Rotphase im „verbotenen Bereich“ auf, wird es fotografiert. Pro Rot-Phase kann aus Gründen, die hier nicht näher diskutiert werden sollen, nur ein Bild gemacht werden.

Beschreiben Sie das Verhalten der Anlage in einem Zustandsdiagramm.

Aufgabensammlung zum Thema Beobachter

1) Newstickerredakteur

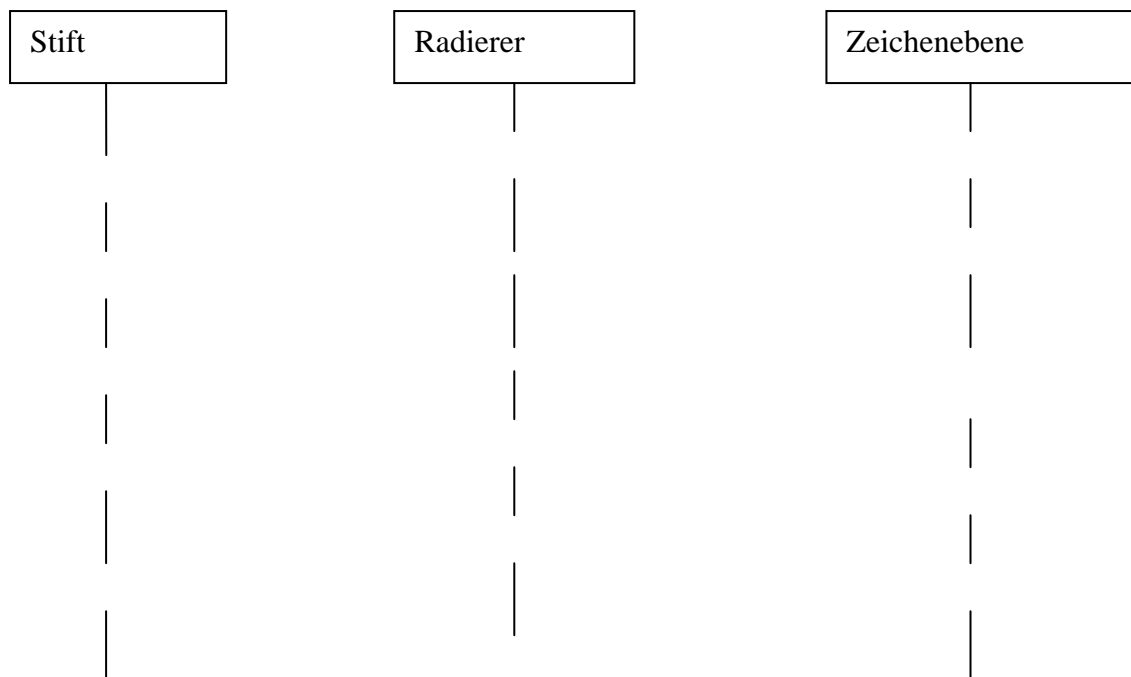
Entwickeln Sie einen Rollenspielplan für die Arbeit in einer Zeitungsredaktion! Modellieren Sie dabei insbesondere die Arbeit eines Redakteurs, der den Newsticker überwacht und eingehende Nachrichten auf ihre Bedeutung für die Redaktion überprüft. Dieser Redakteur soll jede Information des Tickers an die entsprechende Spartenredaktion des Verlages weiterleiten. Des Weiteren soll es möglich sein, dass sich neue Abteilungen beim Tickerüberwacher anmelden bzw. geschlossene Abteilungen dort abmelden.

2) Buttonabhörer

Die Klasse „Ampel_gui“ aus dem jar-file „Ampel_Afg.jar“ soll so verändert werden, dass die Ampel auch die Rot-Gelb Phase anzeigen kann.

3) Zeichenprogramm

Analysieren Sie ein Zeichenprogramm Ihrer Wahl. Suchen Sie nach Objekten auf der Anwenderebene und stellen Sie die Informationsverteilung im angegebenen Sequenzdiagramm dar. Beschränken sie sich auf die Fälle, dass der Stift und der Radierer benutzt werden.



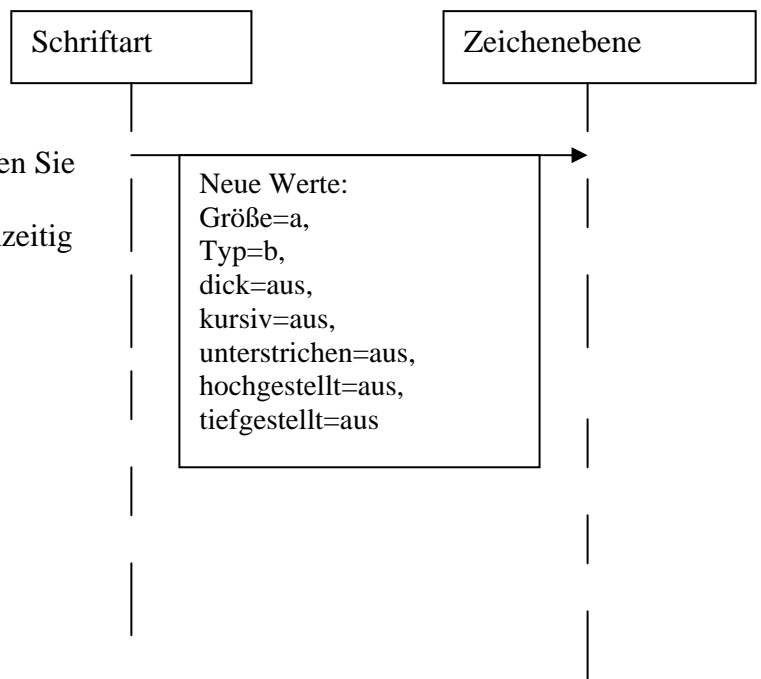
4) Proxy ⇔ Beobachter

Vergleichen Sie das Proxy-Muster mit dem Beobachtermuster; erarbeiten Sie vor allem Gemeinsamkeiten.

5) Push → Pull - Zeichner

Bei einem Textverarbeitungsprogramm kann man im Allgemeinen zwischen mehreren Stilvarianten der Schriftart wählen. Dabei besteht eine Variante aus mehreren Komponenten, wie Schriftgröße, Schriftart, Dicke usw.

Damit die Zeichenebene die eingegeben Zeichen im gewünschten Stil ausgibt, muss bei einem Klick auf ein entsprechendes Symbol ein Informationsupdate stattfinden. Überlegen Sie sich eine alternative Variante zu dieser Situation, bei der nicht alle Werte gleichzeitig übergeben werden müssen:



6) Spionagesatellit

Analysieren Sie die folgende Situation:

Eine aufstrebende Industrienation möchte ihre Macht untermauern. Dazu entwickelt sie einen Plan zur Autonomisierung von Wirtschaft und Politik. Als Teil dieses Plans soll ein Spionagesatellit mit sonnensynchronem Orbit¹ entwickelt werden. Durch verschiedene Effekte, wie die Anziehungskraft des Mondes und die schwankende Strahlungsdichte der Sonne wird die Umlaufbahn ständig gestört werden, sodass so oft wie möglich Korrekturdaten an den Satelliten übermittelt werden sollen.

Da das Zeitfenster zur Datenübertragung bei Satelliten in sonnensynchronem Orbit nur sehr knapp bemessen ist, sollen sämtliche Daten in einem einzigen Paket verschickt werden. Danach können Rückfragen an die Basisstation gestellt werden, wenn Teile der Daten verloren gegangen sind.

Entwickeln Sie nun einen Plan, um die Daten von der Empfangseinheit des Satelliten an die einzelnen Bauteile wie Solarsegel, Triebwerke, Kameras und Speichermedien zu verteilen. Bedenken Sie, dass diese Bauteile nicht genau wissen, wann eine Datenlieferung eintritt, und dass ein Datenpaket sehr groß sein kann.

¹sonnensynchroner Orbit: Der Satellit befindet sich jeden Tag zur gleichen Zeit an einem bestimmten Punkt über der Erde; z.B. überfliegt der Satellit „Landsat“ jeden Tag Mitteleuropa um etwa 10:15.