Übungen Datenmodellierung SS 99

Beispiel 2: Analyse und Design mit UML

Abgabe: 3./4. Juniwoche (Anmeldelisten werden ausgehängt)

Darzustellen (Details siehe unten, Abschnitt "Aufgabenstellung„) ist die Inventarverwaltung des Rechenzentrums an einem Forschungsinstitut. Der wesentliche Zweck dieser Verwaltung liegt in der Speicherung der Daten der vorhandenen Rechner und ihrer Zusatzausrüstungen. Es soll die aktuelle Hardware-Konstellation feststellbar (z.B., welche Platten gibt es momentan, welche Teile sind in einem bestimmten Rechner eingebaut etc.). Die Abwicklung standardmäßiger Update-Operationen (Ankauf neuer Geräte, Ausbau und Einbau von Geräten, Reparaturen) muß unterstützt werden.

Grundsätzlich sollen folgende Informationen gespeichert werden:

Rechner: Seriennr (falls vorhanden), Herstellerbezeichnung, Memory in MB, Angabe, ob Floppydrive vorhanden, welche Art von Platteninterface (z.B., IDE, SCSI), die Systemplatte, die Grafikkarte, der Monitor, der LAN-Anschluß, die Host-ID (eindeutige Nummer für Workstations, bei PC's nicht vorhanden), Keyboard, Maus, Eigentümer, Hostname, Inventarnr, Reparaturen.

Platten: Typ, Hersteller, Seriennr, Kapazität, Anschluß (AT, SCSI, ...), Einkaufsdatum, Lieferant, Inventarnr, Reparaturen.

Reparaturen: Betroffenes Teil/Rechner, Art des Defekts, Zeitpunkt, Art der Reparatur (siehe unten)

Speichergehäuse (d.h., Plattengehäuse): Typ, Lieferant, Art (3.5", 5.25"), Anschlüsse (DBSO, Centronics, etc.), Einkaufsdatum , Inventarnr, Reparaturen, eingebaute Geräte

Grafikkarte: Typ, Einkaufsdatum, Hersteller, Lieferant, Memory (MB), Inventarnr

Monitore: Typ, Hersteller, Lieferant, Größe, max. Auflösung, Inventarnr

Netzwerkkarten: Typ, Hersteller, Lieferant, Inventarnr

Keyboard/Maus: Typ, Hersteller, Lieferant, Anschluß (Sun, DIN, Mini-DIN, PS/2, ...), Layout (bei Keyboard: US, German, ...), Emulation (bei Maus: MS, Logitech, Mouse Systems), Inventarnr

Allgemeine Anmerkungen

Durchzuführende Operationen sind z.B.: Neuaufnahme (Inventarisierung) und De-Inventarisierung von Rechnern und anderen Bauteilen. Ausbau von Teilen, Austausch eines Teils in einem Rechner gegen ein anderes, Vermerken von Reparaturen. De-Inventarisierung eines Rechners bedeutet die De-Inventarisierung aller noch darin enthaltenen Bauteile, dasselbe gilt für Speichergehäuse. Konsistenzbedingungen sind zu beachten (Beispiel: es sollte das Ausbauen eines Teils aus einem Rechner, in dem es nicht eingebaut ist, nicht zulässig sein).

Achtung: Reparaturen (auch Reparaturen durch Austausch) sind nicht mit dem Ausbau und Einbau von Teilen zu verwechseln. Z.B. kann ein Monitor defekt sein, ausgebaut und durch einen funktionierenden (z.B. in Reserve gehaltenen) Monitor ersetzt werden, und nach drei Monaten erst repariert werden. Danach steht er einige Zeit herum, bis er wieder irgendwo eingebaut wird.

Garantiefristen: Hängen vom Hersteller, aber auch vom Lieferanten ab und werden daher bei allen Geräten angegeben.

Rechnungen und Lieferscheine: Rechnungen (nur die Rechnungsnummer und das Datum sind relevant, für den Fall von Rückfragen an die Buchhaltung) sind nicht überall vorhanden, werden aber gespeichert, wenn sie vorhanden sind. Eine Lieferscheinnummer (Liefernr) ist immer vorhanden.

Defekte und Reparaturen: Geräte können defekt werden. Nicht bei allen Geräten werden Reparaturen ausgeführt, die Geräte bleiben dann als defekt vermerkt, bis sie deinventarisiert werden (ein bürokratischer Vorgang, der Jahre in Anspruch nehmen kann). Wird ein Gerät repariert, so kann dies auf zwei verschiedene Arten geschehen:

- „echte“ Reparatur des Fehlers
- Austausch des Geräts gegen ein anderes Gerät (z.B., wenn der urspüngliche Typ nicht mehr vorhanden ist) durch den Händler bzw. Service

In den letzterem Fall verbleibt das defekte Gerät im Besitz des Rechenzentrums (z.B. um für Ersatzteile ausgeschlachtet zu werden, oder falls einmal Zeit ist, daran herumzubasteln und das Problem vielleicht zu beheben).

Bei Netzwerkkarten und Platten ist eine Reparatur nur durch Austausch möglich.

Ein Austausch bedingt, daß das neue Gerät die ursprüngliche Inventarnummer erhält. Reparaturen bringen üblicherweise eine neue Garantiezeit mit sich.

Umbauten: Unabhängig von Reparaturen werden ständig Rechner umgebaut, d.h., Teile (Platten, Speichergehäuse etc.) aus- und in andere Rechner eingebaut. (Dieser Wiedereinbau kann auch verzögert sein oder ausfallen, wenn es sich um ein veraltetes Teil handelt.)

Aufgabe 2a:

Erstellen Sie ein ein Menge von Use Cases, die typische Szenarien im Umgang mit dem System beschreibt. Erstellen Sie ein UML-Klassendiagramm sowie für ausgewählte Beispielsaktionen Sequenz- und Kollaborationsdiagramme (aus Aufwandsgründen nicht mehr als 4), sowie Zustandsdiagramme für die wesentlichen Klassen im System. Halten Sie Designentscheidungen (insbesondere bzgl. Vererbung und Assoziationen) möglichst schriftlich fest. Achtung: Die Aufgabenstellung kann Redundanzen enthalten.

Aufgabe 2b: Erstellen Sie eine Smalltalk-Implementierung für einen Teil des Designs aus Beispiel 2. Implementieren Sie ausschließlich die Anwendungslogik und Datenstrukturen – keine Benutzerschnittstelle oder Window-Oberfläche. Garantiefristen, Rechnungen und Lieferscheine müssen nicht implementiert werden.

Aufrufe: Es genügt, wenn das System über direkten Aufruf von Operationen gesteuert werden kann, z.B.:

```
Devices add: (Workstation typ: #sparc40 serienNummer: '1232-42314435' ...)
```

oder

```
(Workstation nummer: 12) entfernePlatteNr: '2423-23424332-234'
```

oder

```
(Workstation nummer: 12) entferne: #platte nr: '2423-23424332-234'
```

Interaktion mit dem Benutzer kann sich auf einfache Rück- und Fehlermeldungen beschränken. Werden Objekte am Schirm dargestellt, kann das über Inspector-Windows erfolgen (siehe Smalltalk-Unterlagen).

Testdaten: Ein Bestand von Testdaten ist zu erfinden (wird auch für die Abgabe benötigt).