

# Informatik im Bauwesen I

## Aufgabenstellung der 1. Blockübung



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Uwe Rüppel  
Meiling Shi, M.Sc.  
Wintersemester 2018/2019

14. November 2018

### Erweiterung einer Modellierungs-Software um ein Flächenmanagement-Tool Teil 1: Windows Forms-Applikation



Abbildung 1: Erstellung eines Raumnutzungsplans(Smith and Noble)

#### Einleitung

Bei der Planung komplexer Bürogebäude ist die Raumplanung von besonderer Wichtigkeit, da es viele Einflussfaktoren auf Geräuschpegel, Raumklima oder das Arbeitsplatzkonzept aufgrund der Nutzungsart gibt. Zudem müssen speziell Bürogebäude immer flexibler gestaltet werden können. Daher wurden Sie gebeten eine Modellierungssoftware um ein Planungstool für die Raumnutzungsplanung zu erweitern. In der ersten Blockübung ist eine Windows Forms-Applikation mit interaktiver grafischer Benutzeroberfläche zu erstellen. Hierfür müssen folgende Aspekte der Räume berücksichtigt

werden:

- Typ der Räume (Ruhezone, Gemeinschaftsbereich,...)
- Nutzungsart der Räume (Büro, Seminarraum, Flur, Sanitärräume,...)
- Eigenschaften der Räume allgemein oder in Abhängigkeit ihrer Nutzungsart (Anzahl Arbeitsplätze, Besitzer/Mieter, Anzahl Sitzplätze,...)
- Mobiliar der Räume incl. deren Eigenschaften (Zustand, Wert,...)
- Mieter der Räume
- Es sollen mindestens Tische und Stühle berücksichtigt werden.

In der Erweiterung sollen die Eigenschaften aller Räume verwaltet und verändert werden können. Für die Mieter soll aus diesen Daten automatisiert ein Kostenüberblick über den gesamten angemieteten Bestand erstellt werden können.

Die Software soll es den Nutzern weiterhin ermöglichen, dass sie den Status der Möbelstücken zu ihrem Zustand (defekt, beschädigt, intakt) aktualisieren und weitere Eigenschaften ändern/eingeben können. Mithilfe dieser Daten soll eine Übersicht erstellt werden können, welches Mobiliar welchem Mieter zugewiesen ist incl. einer Kostenaufstellung.

Beachten Sie, dass es weitere Anwendungsfälle in der Raumplanung gibt, deren Umsetzungen komplexer sind. Diese Fälle (z.B. Belichtungsplanung) sollen in Ihrem Programm nicht berücksichtigt werden, eine einfache Erweiterung des Programms sollte jedoch möglich sein.

---

### Aufgabe 1 Grundlagen

---

Geben Sie eine *kurze* Einleitung in die Grundlagen zum Flächenmanagement und deren Funktionen (Schlüssellisten, Raumbuch,...).

---

### Aufgabe 2 Modellierung

---

Erläutern Sie, welche Anforderungen die Software erfüllen und welche Funktionalitäten sie bieten soll. Ermitteln Sie die funktionale und nicht-funktionale Anforderungen. Stellen Sie Ihre Überlegungen in der schriftlichen Ausarbeitung, sowie in einem Anwendungsfalldiagramm (Use-Case Diagram) nach UML Notation dar.

Erstellen Sie ein Objektmodell für die Verwaltung der notwendigen Informationen. Dabei soll das UML – Klassendiagramm als Hilfsmittel verwendet werden, um die Objekte und ihre Beziehungen darzustellen. Setzen Sie Vererbungsstrukturen und Assoziationen zwischen Klassen sinnvoll ein.

---

### Aufgabe 3 Implementierung der vorgegebenen Klassen

---

Erstellen Sie mit Hilfe von Visual Studio eine Klassenbibliothek und implementieren Sie die in Aufgabe 2 spezifizierten Klassen als C#-Klassen.

---

#### Aufgabe 4 Implementierung der grafischen Benutzeroberfläche (GUI)

---

Entwickeln Sie eine grafische Benutzeroberfläche (GUI) unter Verwendung der Windows-Steuerelemente von Visual Studio auf Basis Ihrer Analyse aus Aufgabe 2. Anschließend sollen Interaktionsmöglichkeiten für den Benutzer geschaffen werden, sodass Erzeugen, Ändern und Löschen von Instanzen der Objekte aus Aufgabe 3 zur Laufzeit über die Eingabemasken möglich ist.

Achten Sie bei der Umsetzung darauf, dass falsche Benutzereingaben über try – catch Blöcke abgefangen werden und trennen Sie Darstellungsebene und Anwendungslogik. Achten Sie bei der Gestaltung der Benutzeroberflächen auf einen benutzerfreundlichen Aufbau und verwenden sie die gängigen Elemente entsprechend ihrer gewohnten Einsatzgebiete.

---

#### Aufgabe 5 Serialisierung

---

Um die zur Laufzeit erzeugten Instanzen verlustfrei speichern und laden zu können, sollen die in Aufgabe 3 spezifizierten Objekte erweitert werden, sodass eine Serialisierung und Deserialisierung aller Objekte, Attribute und Beziehungen möglich wird.

---

#### Dokumentation

---

Bitte beachten Sie auch den Quellcode zu dokumentieren!

Formatvorlagen finden Sie unter:

- Offizielles TUD Corporate Design

---

#### Allgemeine Hinweise

---

- Die Betreuungstermine der Blockübung sind unter [http://www.iib.tu-darmstadt.de/lehre\\_iib/mastermodule/iib1/iib1.de.jsp](http://www.iib.tu-darmstadt.de/lehre_iib/mastermodule/iib1/iib1.de.jsp) zu finden. Auf Änderungen wird per Moodle Nachrichtenforum hingewiesen.
- Die Abgabe der Übungsergebnisse sowie der Dokumentation muss bis zum **Sonntag, den 09.12.2018, um 23:55 Uhr** über Moodle erfolgen.
- Die Kolloquien zur Übung finden voraussichtlich in der 49. KW statt. Eine Terminabstimmung wird noch übermittelt.
- Die Durchführung der Blockübung und der Kolloquien erfolgt in Gruppen zu je zwei Studierenden.
- Für die Datensicherung ist jede Gruppe selbst verantwortlich.
- **Übungen, die die vorgegebenen Namenskonventionen nicht beachten, werden nicht korrigiert!**
- Es wird nur die Abgabeversion beim Kolloquium bewertet. Sollte im Kolloquium versucht werden, eine aktualisierte Version zu verwenden, wird die Übung mit nicht bestanden gewertet.
- Während des Kolloquiums stehen nur die PCs im 222 L5|01 zur Verfügung.
- Bei ungenügenden Abgaben können zum Bestehen erforderliche Nachbesserungen verlangt werden, in diesem Fall kann eine Übung jedoch nur maximal mit 1 Punkt bewertet werden.

**Abzugeben sind:**

a) Alle erstellten Dateien

Projektnamenskonvention für Visual Studio: **IIB1\_UE1\_GruppeXX**

b) Dokumentation (doc- oder pdf-Datei)

- Dateinamenskonvention: **IIB1\_UE1\_GruppeXX\_Doku.doc** (bzw. .pdf)
- Sämtliche UML Diagramme sind **sowohl** in die Dokumentation einzubetten, als auch als einzelne Dateien abzugeben.
- Bitte die Formatvorlage der TU Darmstadt verwenden und auf dem Titelblatt Gruppennummer, sowie Namen und Matrikelnummern der Teilnehmer vermerken.

c) Packen der Dateien (Zip-Datei)

- Der Projektordner und die Dokumentation beider Übungsteile müssen in eine Zip-Datei gepackt werden.
- Diese Zip-Datei hat die Namenskonvention: **IIB1\_UE1\_GruppeXX.zip**
- **Nur ein Gruppenpartner** muss die Lösung in Moodle stellen.
- Die Zip-Datei ist bis zu dem oben angegebenen Zeitpunkt in Moodle einzustellen.
- **Bitte überprüfen Sie vor dem Upload, ob alle Dateien vollständig sind und die richtige Version zum Hochladen ausgewählt wurde.**
- **Bitte überprüfen Sie nach dem Upload, ob dieser erfolgreich war!**

Viel Erfolg!