

1 Aufgabenstellung: Aufwandschätzung und Anforderungsanalyse

Schätzen Sie den Aufwand zur Umsetzung der nachfolgend beschriebenen fachlichen und nichtfachlichen Vorgaben zur Erstellung eines Anwendungssystems mit Hilfe der Function-Point-Methode (Voruntersuchung) und erstellen Sie eine Anforderungsanalyse.

1.1 Fachliche Vorgaben

Der Fachbereich veranstaltet in jedem Semester eine Absolventenfeier. Mit Hilfe einer Webanwendung sollen sich die Absolventen zur Absolventenfeier anmelden können. Auch die Prüfer und alle weiteren Professoren und Mitarbeiter des Fachbereichs sollen die Webanwendung zur Anmeldung nutzen können.

Der Prüfungsausschuss nutzt die Webanwendung zur Erstellung einer Teilnehmerliste und zur Datenpflege.

Berücksichtigen Sie *auch* folgende fachlichen Aspekte zur Ausgestaltung der Anwendung:

- der Prüfungsausschuss erhält vom Prüfungsamt auf Anfrage den aktuellen Stand der Absolventenliste (Absolventen seit der letzten Absolventenfeier)
- Absolventen, die auf dieser Liste vermerkt sind, können sich zur Absolventenfeier anmelden
- Absolventen identifizieren sich durch ihre HN-Email-Adresse
- bei der ersten Anmeldung zu dieser Anwendung müssen die Absolventen ein Passwort vergeben
- nach der Anmeldung kann ein Absolvent seine Teilnahme bearbeiten
 - zur Teilnahme: Daten eintragen oder ändern
 - Anzahl der Begleitpersonen eintragen
 - erstmalig eintragen oder ändern
 - Teilnahme stornieren
- jedem Absolventen ist ein Professor als 1. Prüfer zugeordnet
- jedem Absolventen ist ein Mitglied des FB als 2. Prüfer zugeordnet
- jeder Professor kann als 1. Prüfer keinen Absolventen, einen Absolventen oder viele Absolventen betreuen
- jedes Mitglied des FB kann als 2. Prüfer keinen Absolventen, einen Absolventen oder viele Absolventen betreuen, aber nicht gleichzeitig als 1. Prüfer (gegenseitiger Ausschluss $\{xor\}$)
- Mitglieder des FB sind entweder Professoren oder Mitarbeiter
- die Mitglieder des FB müssen sich explizit zur Absolventenfeier anmelden, auch die Mitglieder des Prüfungsausschusses
- der Prüfungsausschuss benötigt folgende Funktionalitäten:
 - Datenpflege Absolventenfeiern
 - Pflege der Zuordnungen der 1. und 2. Prüfer zu angemeldeten Absolventen
 - Erstellung von Auswertungen:
 - Teilnehmerliste Absolventen (einfach, alphabetisch, mit Anzahl Begleitpersonen)
 - Liste der Abschlussarbeiten
 - nach Art der Arbeit (Bachelor / Master)
 - nach 1. Prüfer (alphabetisch) mit
 - Daten des Absolventen
 - Daten des 2. Prüfers
 - Thema der Arbeit
 - Art der Arbeit.

1.2 Nicht-fachliche Vorgaben

Die Anwendung soll mit Web-Techniken realisiert und im Intranet Hochschule zur Verfügung gestellt werden.

Es soll eine NoSQL-Datenbank verwendet werden.

1.3 Vorgehensweise

Führen Sie eine Aufwandsschätzung mit Hilfe der Function-Point-Methode durch. Ermitteln und beschreiben Sie die Elementarprozesse und Datenbestände, berechnen Sie anhand der Kategorien, der Komplexität und der Einflussfaktoren den FP-Wert. Rechnen Sie diesen mit Hilfe der in der Vorlage angegebenen Formel in einen Personalaufwand um. Welche Kosten erwarten Sie, wieviele Mitarbeiter sollen eingesetzt werden, wie lange sollen die Arbeiten dauern (wie lange sollen diese Mitarbeiter arbeiten)?

Überprüfen Sie bei der Aufwandsschätzung, welche Punkte der oben genannten Anforderungen und Ideen weiter geklärt werden müssen.

Verwenden Sie zur Beschreibung der Datenbestände den "Data-Dictionary"-Ansatz (siehe Anlage).

Erstellen Sie ein Use-Case-Modell mit dem Ziel, die Rollen und wesentlichen Geschäftsprozesse zu ermitteln. Verwenden Sie dazu UML-Use-Case-Diagramme und beschreiben Sie die Use-Cases (siehe Anlage). Verwenden Sie das Werkzeug "UMLet" und exportieren Sie das UML-Diagramm als PNG-Datei.

Dokumentieren Sie Ihre Bearbeitung in einer Anforderungsanalyse (siehe weiter unten).

1.4 Dokumentation

Verwenden Sie für die Dokumentation (Voruntersuchung und Anforderungsanalyse) als Vorlage die Datei `doc1.000.md` (siehe Archiv `vorlage_doc1.zip`), sowie die weiteren dort vorhandenen Dateien:

- Verwendung `markdown` als einfaches Markup; Erweiterungen des Konverters `pandoc` müssen genutzt werden (insbesondere bei Tabellen)
- tragen Sie die im einleitenden Abschnitt vorgesehenen Angaben ein (insbesondere: Gruppe, Teilnehmer / Ersetzen Sie die Angaben zwischen den geschweiften Klammern) ein. Diese werden bei der späteren Auswertung Ihrer Unterlagen nach der Einreichung benötigt.
- entfernen Sie die in der Vorlage aufgeführten erklärenden Texte - diese sind nur eine Erläuterung für Sie und dürfen in Ihrer Ausarbeitung nicht mehr vorkommen.

Die Verwendung von Screenshots anderer Anwendungen (z.B. Textverarbeitungen, Tabellenkalkulationen etc.) ist nicht zulässig.

Ihr Markdown-Dokument **müssen** Sie so in ein HTML-Dokument konvertieren:

```
pandoc -f markdown -t html -o %1.pdf.html -M pagetitle=pt -s -N --number-offset=0  
--template=hdoc.tpl -H hdoc_pdf.css.inc -H hdoc_syntax.css.inc --highlight-style pygments %1.md
```

Hier sind wegen des Zeilenumbruchs 2 Zeilen angegeben, tatsächlich handelt es sich um eine zusammenhängende Anweisung auf einer Zeile! Geben Sie bei `%1` den Namen der Markdown-Datei ohne Erweiterung an (z.B. `mueller_meier.p1.000`). Die erforderlichen Dateien werden Ihnen zur Verfügung gestellt. (Linux-/MacOS-Systeme: als Platzhalter verwenden Sie dort `$1`.)

Die erzeugte HTML-Datei **müssen** Sie mit dem Werkzeug `princexml` (siehe Hilfsmittel) in eine PDF-Datei konvertieren:

```
prince %1.pdf.html -o %1.pdf
```

Falls Sie keinen geeigneten Suchpfad eingestellt haben, müssen Sie zusätzlich den Pfad zum `prince`-Executable angeben. `%1` ist wiederum der Name der ursprünglichen Markdown-Datei ohne Erweiterung. (Linux-/MacOS-Systeme: als Platzhalter verwenden Sie dort `$1`.)

2 Testat

Sie müssen Ihre Ausarbeitung zur weiteren Überprüfung bis zu diesem Termin nach Ihrem Praktikumstermin einreichen:

- Abgabe *Gruppe A* (20.11.2019) ⇒ 23.11.2019
- Abgabe *Gruppe D* (13.11.2019) ⇒ 16.11.2019
- Abgabe *Gruppe E* (11.11.2019) ⇒ 14.11.2019

Senden Sie dazu Ihre Markdown-Datei **mit allen referenzierten Dateien** (z.B. Bilder) sowie die daraus generierte PDF-Datei an die EMail-Adresse **hans-dieter.beims@hs-niederrhein.de**

- packen Sie Ihre Dateien in ein **zip-Archiv** (*andere Archivformate werden nicht akzeptiert!*)
- **benennen Sie die Archivdatei und Ihre Markdown-Datei nach folgendem Schema:**
 - `<name1>_<name2>.p<n>.<nnn>.zip` bzw. `<name1>_<name2>.p<n>.<nnn>.md`
 - ersetzen Sie `<name1>` und `<name2>` durch Ihre Nachnamen; Nicht-Ascii-Zeichen und Leerzeichen ersetzen Sie durch andere Zeichen
 - ersetzen Sie in `p<n>` `n` durch die Nummer der Aufgabenstellung
 - ersetzen Sie `<nnn>` durch die Revisionsnummer, die Sie auch in der Datei angegeben haben; die Angaben müssen konsistent sein
 - sollten Sie Ihre Ausarbeitung überarbeiten müssen, müssen Sie die Revisionsnummer inkrementieren
- die Benennung der PDF-Datei ergibt sich bei oben angegebenen Vorgehensweise entsprechend
- legen Sie alle Abbildungen als JPG-Dateien im Unterverzeichnis `res` ab
- Ihre Ausarbeitung muss sich wie oben beschrieben in eine HTML-Datei umwandeln lassen, diese wiederum in eine PDF-Datei, die der von Ihnen gelieferten entsprechen sollte
- Sie erhalten eine EMail mit
 - dem Testat, wenn die Ausarbeitung den Anforderungen genügt
 - Hinweisen zur weiteren Bearbeitung, wenn ein Testat noch nicht vergeben werden kann
 - ggf. einer PDF-Datei mit Anmerkungen direkt in der PDF-Datei
 - **die EMail wird nur an HN-Studierenden-Accounts** versandt; private EMail-Adressen werden nicht berücksichtigt.

Wenn Sie die Ausarbeitung verspätet einreichen, kann kein Testat erteilt werden. Wenn Ihre Ausarbeitung gravierende Mängel aufweist, kann ggf. kein Testat erteilt werden.

Ausarbeitungen, die den formalen Vorgaben nicht genügen, werden nicht bearbeitet; dies wird Ihnen dann mitgeteilt.

3 Anlagen

3.1 Hilfsmittel (verbindlich!)

Die nachfolgend genannten Hilfsmittel **müssen** Sie verwenden!

Erstellung UML-Diagramme: UMLet - siehe www.umlet.com. Verwenden Sie bitte eine lokal installierte Version der Anwendung.

Konvertierung Markdown: pandoc - siehe pandoc.org. Dort finden Sie im User-Guide auch eine Beschreibung des in pandoc berücksichtigten Markdown und der verfügbaren Erweiterungen.

Verwenden Sie einen geeigneten Code-Editor zur Erstellung der Markdown-Dateien. Beim Code-Editor *Sublime* gibt es die Erweiterung *Table-Editor*, die die Bearbeitung von pandoc-Tabellen vereinfacht. *Visual Studio Code* verfügt über einen Markdown-Preview, der zumindest den Textabschnitt Ihres Dokuments wiedergeben kann.

Konvertierung HTML5 zu PDF: princexml - siehe <http://www.princexml.com>. Das Werkzeug können Sie kostenfrei im Rahmen des Praktikums nutzen.

3.2 Beschreibung der Datenstrukturen

Spezifizieren Sie die Datenstrukturen mit Hilfe des "Data-Dictionary"-Ansatzes, der eine einfache Beschreibungssprache verwendet. Die Beschreibungssprache ist der Notation *EBNF* (*Extended Backus-Naur-Form*) nachempfunden. Mit der *EBNF* kann die Syntax von (Programmier-)Sprachen formal beschrieben werden.

Kernpunkt ist die fortschreitende Zerlegung einer komplexeren Struktur in einfachere Strukturen, bis schließlich elementare/skalare Datenstrukturen vorliegen.

Zur Strukturierung können Reihung (Symbol +), Wiederholung (Symbole { und }), Alternative (Symbole [, |,]) und Option (Symbole (und)) verwendet werden. Bei Wiederholungen kann man vor und hinter den geschweiften Klammern eine Minimal- und Maximalanzahl notieren. Werden diese nicht angegeben, gelten die Standardwerte 0 (minimal) und beliebig (maximal).

Der Name der komplexeren Struktur wird links angegeben, rechts notiert man die Bestandteile. Diese werden bei weiterer Verfeinerung selber wieder auf der linken Seite auftauchen.

Als elementare Datenstrukturen, die nicht mehr verfeinert werden, können Sie verwenden:

- string
- number
- date
- time
- boolean

sowie Konstanten des jeweiligen Typs in literaler Form (Begrenzungszeichen ').

Kommentare werden durch * begrenzt. Die linke und die rechte Seite werden durch die Zeichenfolge ::= verbunden. Mit einem Semikolon (;) wird eine Zerlegung abgeschlossen.

Die Notation wird hier erweitert. Primärschlüssel werden durch das Voransetzen des Zeichens # gekennzeichnet werden. Fremdschlüssel und ggf. ganze Strukturen, die referenziert werden sollen, werden mit dem Zeichen @ gekennzeichnet.

Weitere spezielle Anforderungen notiert man in Kommentaren oder gibt sie zusätzlich als Text an.

Beispiel: Student und Praktikum

student ::= name + vorname + #matrikelnummer + { @praktikum-id }; * hier kein Min/Max angegeben, also 0 und beliebig *

praktikum ::= #praktikum-id + bezeichnung + lage + maxTermine + { @matrikelnummer }25; * hier Maximum 25 *

```
name ::= string;
vorname ::= string;
matrikelnummer ::= string; * Muster angeben ... *
praktikum-id ::= string;
bezeichnung ::= string;
lage ::= wochentag + anfangszeit + dauer;
wochentag ::= ['Montag' | 'Dienstag' | 'Mittwoch' | 'Donnerstag' | 'Freitag'];
anfangszeit ::= time; * frühestens 8:00, spätestens 15:00 *
dauer ::= number; * maximal 4 *
maxTermine ::= number;
```

3.3 Use Case Modellierung

Hinweise zur Use Case Modellierung finden Sie im (gekürzten) Dokument 06_Anwendungsfalldiagramm_Folien_auszug.pdf, das durch die TU Wien erstellt und bereitgestellt wurde.

Beschreiben Sie die einzelnen Use-Cases in der Form, die in der Vorlage angegeben ist.

3.4 Datenmodell - Klassendiagramm

Hinweise zu UML-Klassendiagrammen finden Sie im (gekürzten) Dokument 02_Klassendiagramm_Folien_auszug.pdf, das durch die TU Wien erstellt und bereitgestellt wurde.

Beschreiben Sie die einzelnen Klassen in der Form, die in der Vorlage zur Anforderungsanalyse angegeben ist.