

## A1 Natürlichsprachliche Anforderungen

- a) Analysieren Sie die folgende, natürlichsprachlich formulierte Anforderung an ein Campus-Management-System in Hinblick auf Präzision, Vollständigkeit und Eindeutigkeit: »Wenn die Klausur nicht bestanden wurde, dann kann ein Nachschreibetermin festgelegt werden.«
- b) Formulieren Sie einen relevanten Aspekt der Anforderung aus a) gemäß der SOPHIST-Satzschablone.

### Lösung 1a

- Präzision:
  - + Der Begriff Nachschreibetermin ist klar definiert und den Studierenden bekannt.
  - + Eine Klausur kann nur bestanden werden oder nicht, es gibt keinen Zwischenfall.
  - Es ist nicht definiert, wann eine Klausur als nicht bestanden gilt.
- Vollständigkeit:
  - Es sollte ergänzt werden was passiert, falls die Klausur bestanden wurde (auch wenn dies allgemein bekannt ist).
  - Es ist nicht erklärt, wie ein Nachschreibetermin festgelegt werden kann.
  - Es ist bekannt, dass ein Durchfallen beim Drittversuch andere Konsequenzen hat. Dieser Fall wird jedoch nicht abgedeckt.
- Eindeutigkeit:
  - Die Rollen sind nicht klar definiert. Wer ist für welche Aufgabe verantwortlich?
  - Es ist nicht definiert, wer den Nachschreibetermin festlegen kann.

### Lösung 1b

Wenn ein Student die Mindestpunktzahl für das Bestehen der Klausur unterschritten hat und es nicht der Drittversuch war, muss das Klausurmanagementsystem die Möglichkeit einer erneuten Anmeldung für die gleiche Klausur zulassen.

## A2 Kano-Modell

Nennen Sie jeweils ein für Sie zutreffendes Beispiel für die Faktoren des Kano-Modells, wenn Sie eine Pauschal-Urlaubsreise buchen würden. Was wäre für Sie dabei ein Basisfaktor, ein Leistungsfaktor, ein Begeisterungsfaktor und ein unerheblicher Faktor dieser Buchung bzw. bei den Services des Reiseveranstalters.

## Lösung 2

- Basisfaktor:  
Sowohl eine Unterkunft, als auch die Anreise werden von den Dienstleistenden organisiert.
- Leistungsfaktor:  
Der Preis wird vollständig zurückerstattet, sollte die Reise aufgrund einer Krankheit, etc. nicht angetreten werden können.
- Begeisterungsfaktor:  
Das Paket umfasst eine All-Inclusive Verpflegung.
- unerheblicher Faktor:  
Die Kostenverteilung wird tabellarisch aufgelistet, damit der Buchende den Preis besser nachvollziehen kann.

## A3 Nutzwertanalyse

Sie wollen herausfinden, ob es für Sie von Nutzen sein könnte, in die unmittelbare Nähe Ihrer Hochschule umzuziehen. Nutzen Sie eine Nutzwertanalyse, um Ihren persönlichen Wirtschaftlichkeitskoeffizienten zu diesem Vorhaben zu berechnen. Sollten Sie bereits in Hochschulnähe wohnen, dann ersetzen Sie das potenzielle Ziel durch »Arbeitsplatz« oder Großstadt«.

- Legen Sie für jedes der sechs Bewertungskriterien in Tabelle 1 Ihre persönliche Gewichtung fest: 1 für weniger wichtig, 2 für wichtig, 3 für sehr wichtig.
- Legen Sie für jedes Bewertungskriterien Ihre persönliche Einschätzung zwischen  $-3$  und  $+3$  gemäß der Skala in Tabelle 2 fest.
- Berechnen Sie den Wirtschaftlichkeitskoeffizienten und tragen Sie dessen Wert auf der Skala ein. Würde sich ein Umzug für Sie lohnen?

## Lösung 3

Kriterium $K_i$	Gewichtung $w_i$	Einschätzung $v_i$	Produkt
Reisezeiten	2	+3	6
Kosten	3	-2	-6
Freizeitwert	1	0	0
Kontakt zu Kommiliton:inn:en	1	+2	2
Konzentration auf das Studium	2	1	2
Identifikation mit der Hochschule	1	0	0
Entfernung zu Lebensgefährtin	3	-3	-9
Summe	13		-5

Damit ist der Wirtschaftlichkeitskoeffizient  $v = -\frac{5}{13} \approx -0,38$  und von der Umsetzung des Vorhabens ist abzuraten, da es eine Verschlechterung darstellen würde.

## A4 Maven & JUnit: Euklidischer Algorithmus

Erstellen Sie ein neues Maven-Projekt in Ihrer Java-Entwicklungsumgebung und implementieren Sie den modernen, iterativen Euklidischen Algorithmus. Beachten Sie, dass der Euklidische Algorithmus die mathematische Modulo-Operation nutzt, während in Java die symmetrische Modulo-Operation implementiert ist. Der Unterschied ist für negative Zahlen relevant.

Erstellen Sie anschließend in JUnit Komponententests, um stichprobenartig die folgenden mathematischen Gesetze für den größten gemeinsamen Teiler zu prüfen. Nutzen Sie dazu möglichst parametrisierte Tests.

Zu prüfende Gesetze: Seien  $n, m, r$  ganze Zahlen und  $|n|$  der Betrag (Absolutwert) von  $n$ .

- a)  $\text{ggT}(0, n) = \text{ggT}(n, 0) = |n|$
- b)  $\text{ggT}(1, n) = \text{ggT}(n, 1) = 1$
- c)  $\text{ggT}(n, m) = \text{ggT}(m, n)$
- d)  $\text{ggT}(n, n) = |n|$
- e)  $\text{ggT}(n \cdot r, m \cdot r) = \text{ggT}(n, m) \cdot |r|$

### Lösung 4

Siehe Anhang.