

Analysieren und Visualisieren mit Python

Dritte Übungsaufgabe

Ihre Freundin Anastasia besucht den Software-Ergonomie-Kurs bei Frau Ohm. Tragischerweise ist Ihre Freundin während des Seminars eingeschlafen, sodass sie nun Ihre Hilfe bei der Auswertung einer Umfrage benötigt. Um zu testen, mit welcher Version des URWalking-Navigationssystems sich Nutzer besser zurechtfinden (*Graph* oder *Karte*), wurde der Fragebogen *fragebogen.pdf* an die neun Gruppen des Seminars verteilt. Der Fragebogen umfasst einerseits demographische Daten (Alter und Geschlecht), Fragen zum Orientierungssinn und Usability-Fragen zur Darstellung der jeweiligen Version des Navigationssystems. Jede Seminargruppe hat dann Familie und Freunde gebeten, eine Variante des Navigationssystems zu testen und anschließend diesen Fragebogen auszufüllen. Die Ergebnisse wurden von jeder Gruppe in einer Tabelle gespeichert. In der ersten Zeile finden sich die Spaltenüberschriften, jede der restlichen Zeilen steht für die Umfrageergebnisse jeweils eines Probanden. Die Dateien jeder der neun Gruppen wurden von Frau Ohm gesammelt und als *probanden1.csv* bis *probanden9.csv* gespeichert.

3a) (5 Punkte)

In der dritten Spalte findet sich das Geschlecht der Testpersonen. Sie sollen herausfinden, wie viele Frauen und Männer mit der „*Karte*“-Version und wie viele Frauen und Männer mit der „*Graph*“-Version navigiert haben. Erweitern Sie hierfür die Klasse *DatenAnalyse* und im Speziellen die Funktion *anzahlWeiblichUndMaennlichInKarteUndGraph*. Zählen Sie dann jeweils für die als SysId bezeichneten Systemvarianten *Karte* und *Graph* in Spalte 4, wie viele „m“ und wie viele „w“ Einträge in Spalte 3 vorkommen. Geben Sie das Ergebnis der Zählung in einem Dictionary der Form `{"Graph": {"m": ?, "w": ?}, "Karte": {"m": ?, "w": ?}}` zurück.

3b) (7 Punkte) **ACHTUNG: Diese Teilaufgabe muss nur von Gruppen bearbeitet werden, die sich das Seminar im Masterstudiengang anrechnen lassen möchten!**

In den Spalten 5 bis 33 finden sich die Ergebnisse der Likert-Skalen des Fragebogens. Berechnen Sie für jede Spalte (also für die Antworten zu jeder Frage) das arithmetische Mittel der Probanden mit SysId *Karte* und das arithmetische Mittel der Probanden mit SysId *Graph*. Runden Sie dabei auf zwei Nachkommastellen. Erweitern Sie hierfür die Klasse *DatenAnalyse* und im Speziellen die Funktion *arithmetischesMittel*.

Geben Sie das Ergebnis in einem Dictionary der Form `{'Graph': {'OS15': ?, 'OS14': ?, ...}, 'Karte': {'OS15': ?, 'OS14': ?, 'OS17': ?, ...}}` zurück.

3c) (8 Punkte)

Abschließend sollen für die Gruppen der gut orientierten und der schlecht orientierten Menschen die Mittelwerte der Fragen zur Darstellung berechnet werden. Hierfür soll zunächst für jeden Probanden das arithmetische Mittel der Antworten auf die Fragen zum Orientierungssinn (OS1 bis OS19 in den Spalten 7 bis 25) berechnet werden. Dieser Wert soll nun zur Einschätzung des Orientierungssinns dienen. Um die Probanden anhand dieses Orientierungssinn-Wertes in zwei Gruppen einteilen zu können, soll nun der Median des OS-Wertes gebildet werden. Alle Personen, deren OS-Wert kleiner als der Median ist, sollen der Gruppe der schlecht orientierten Personen zugeordnet werden. Alle Probanden, deren OS-Wert größer oder gleich dem Median ist, sollen der Gruppe der gut orientierten Personen zugeordnet werden. Sie müssten nun eine Gruppe mit 36 schlecht orientierten und eine Gruppe mit 38 gut orientierten Personen gebildet haben. Berechnen Sie nun jeweils für beide Gruppen das arithmetische Mittel auf jede der Fragen zur Darstellung (D1 bis D7 in den Spalten 27 bis 33). Runden Sie dabei auf zwei Nachkommastellen. Erweitern Sie hierfür die Klasse `DatenAnalyse` und im Speziellen die Funktion `unterschiedSchlechtOrientierteGutOrientierte`. Geben Sie das Ergebnis in einem Dictionary der Form `{'d1': {'badOS': ?, 'goodOS': ?}, 'd2': {'badOS': ?, 'goodOS': ?}, 'd3': {'badOS': ?, 'goodOS': ?}, ...}` zurück.

Ergänzen Sie zur Lösung der Aufgaben die Datei `abgabe3.py` und reichen Sie sie über GRIPS bis zum 2.12.2015 um 24:00 Uhr ein. Bei Problemen mit der Abgabe können Sie Ihre Lösung auch an manuel-tonio.mueller@ur.de senden.

Bitte geben Sie ausschließlich die (unverpackte) Datei `abgabe3.py` ab.

Da es sich um eine Gruppenabgabe handelt, bekommen alle Mitglieder in Ihrer Gruppe die erreichten Punkte gutgeschrieben. Geben Sie bitte dennoch die Bearbeiter der Aufgabe namentlich an, da jeder Teilnehmer im Laufe des Kurses bei mindestens zwei Aufgaben und am abschließenden Projekt mitgewirkt haben muss, um zu bestehen.

Viel Erfolg!