

„Programmiersprachen“-Abschlussprojekt

Wintersemester 2024/25

Schreiben Sie eine Konsolenanwendung, die ein Quiz mit mehreren Kategorien darstellt. Beim Start kann die Benutzerin aus den folgenden Optionen auswählen:

- a) Mathe-Quiz starten
- b) Allgemeinwissen-Quiz starten
- x) Beenden

Wenn die Benutzerin eine der ersten beiden Optionen auswählt, wird ihr eine Liste von drei Multiple-Choice-Fragen aus der jeweiligen Kategorie gestellt. Für jede Frage wird der Fragetext zusammen mit den Antwortmöglichkeiten angezeigt, und die Benutzerin wählt eine Antwort aus, indem sie die entsprechende Zahl eingibt.

Nachdem alle Fragen der Kategorie beantwortet wurden, wird der Benutzerin angezeigt, wie viele Fragen sie richtig beantwortet hat. Anschließend wird sie zurück zur Hauptauswahl geführt, wo sie eine andere Kategorie auswählen oder die Anwendung beenden kann.

Die Anwendung validiert die Eingaben der Benutzerin und fordert sie bei ungültigen Eingaben auf, die Frage erneut zu beantworten. Fehlerhafte Eingaben wie die Eingabe von Nicht-Zahlen oder einer Zahl, die nicht in den Antwortmöglichkeiten vorhanden ist, führen zu einer entsprechenden Fehlermeldung, und die Frage wird erneut gestellt.

Aufgabe 1 - 10%

Implementieren Sie eine Klasse, die eine Frage (eng. Question) repräsentiert. Sie sollte die folgenden Eigenschaften enthalten:

- Eine FrageText-Eigenschaft (eng. QuestionText) für den Fragetext.
- Eine AntwortMöglichkeiten-Eigenschaft (eng. PossibleAnswers), die eine Sammlung von möglichen Antworten enthält.
- Eine IndexDerRichtigenAntwort-Eigenschaft (eng. CorrectAnswerIndex), die den Index der richtigen Antwort in der Liste der Antwortmöglichkeiten speichert.

Hinweise:

- Der IndexDerRichtigenAntwort darf nicht von außerhalb der Klasse sichtbar sein und darf nach der Instanziierung der Klasse nicht mehr verändert werden.
- Die Eigenschaften FrageText und AntwortMöglichkeiten dürfen ebenfalls nach der Instanziierung der Klasse nicht mehr verändert werden, aber von außerhalb der Klasse lesbar sein.
- Alle Eigenschaften sollten während der Instanziierung der Klasse initialisiert werden.

Aufgabe 2 - 20%

Erstellen Sie eine Methode innerhalb der Question-Klasse, die zuerst den Fragetext und dann alle möglichen Antworten nummeriert aufgelistet auf der Konsole anzeigt. Dann sollte eine Antwort von der Konsole ausgelesen werden. Der Rückgabewert der Methode sollte angeben, ob die Antwort richtig oder falsch war. Diese Methode sollte keine Eingabeparameter haben und von außerhalb der Klasse sichtbar sein.

Aufgabe 3 - 20%

Erstellen Sie eine Klasse, die ein Quiz Kategorie (eng. Category) darstellt. Sie sollte eine Sammlung von Fragen (Question Objekte) als Eigenschaft enthalten. Diese Sammlung sollte nur innerhalb der Klasse oder deren Unterklassen sichtbar sein.

Erstellen Sie zwei von Kategorie abgeleitete Unterklassen:

- MatheKategorie (eng. MathCategory)
- AllgemeinwissenKategorie (eng. GeneralKnowledgeCategory)

Jede Unterklasse sollte bei der Instanziierung der Sammlung drei spezifische Question-Objekte hinzufügen. Stellen Sie sicher, dass nur die Unterklassen instanziiert werden dürfen.

Aufgabe 4 - 15%

Implementieren Sie eine Methode in der Kategorie-Klasse, die durch die Sammlung von Fragen iteriert und die in Aufgabe 2 erstellte Methode für jede Frage aufruft. Die Methode sollte die Anzahl der richtig beantworteten Fragen verfolgen. Nachdem alle Fragen gestellt wurden, anzeigen, wie viele richtig beantwortet wurden. Die Methode muss von außerhalb der Klasse sichtbar sein und keine Eingabeparameter haben.

Aufgabe 5 - 15%

- Im Hauptprogramm (eng. Main method) sollten die beiden Quizkategorien instanziiert werden. Zeigen Sie ein Menü in der Konsole mit den folgenden Optionen an:
 - a) Mathe-Quiz starten
 - b) Allgemeinwissen-Quiz starten
 - x) Beenden

Wenn die Benutzerin die Option „a“ oder „b“ auswählt, verwenden Sie die Methode aus Aufgabe 4, um die Fragen aus der gewählten Kategorie zu stellen. Bei ungültiger Eingabe soll das Hauptmenü erneut angezeigt werden. Wiederholen Sie das Menü, bis die Benutzerin „x“ wählt, um das Programm zu beenden.

Aufgabe 6 - 15%

Bearbeiten Sie die Methode aus Aufgabe 2, um sicherzustellen, dass eine Exception ausgelöst wird, wenn die Benutzerin etwas anderes als eine Zahl eingibt, sowie eine weitere Exception, wenn die eingegebene Zahl nicht in der Liste der möglichen Antworten vorhanden ist. Stellen Sie sicher, dass die aufrufende Methode (aus Aufgabe 4) diese Exceptions ordnungsgemäß behandelt. Die in der

Aufgabe 4 implementierte Methode sollte die Fragen so lange erneut stellen, bis keine Exception mehr ausgelöst wird.