

Aufgabenstellung Programmmentwurf Datenbanken v1.0

Es geht um ein Computerspiel mit Spielkarten. Es ist vereinfacht dargestellt ein rundenbasiertes Spiel, in dem man gegen KI-Gegner spielt.

Es werden verschiedene sog. **Encounter** gespielt. Jedes Encounter hat eine eindeutige ID und ist genau einem Deck und genau einem Hero zugeordnet. Es gibt zwei Sorten von Encounters: *Campaign* und *Random*. Beide haben gemeinsam, dass sie einen ganzzahligen Level haben, sowie Experience- und Goldwerte und bis zu zwei Karten (s.u.) als Card Rewards. Zusätzlich dazu haben nur die Random Encounters noch eine Condition, die auf ein vorgeschaltetes Encounter (aus der Campaign) verweist, sowie Experience und Gold Werte als Rewards für wiederholtes Durchspielen.

Ein **Hero** ist eindeutig identifiziert mit ID. Jede/r Hero hat ein Level und bis zu zwei zugeordnete *Elemente* sowie einen Namen und Health. Ein Hero hat keine, eine oder mehrere Abilities, diese sind in einer Liste mit „|“ getrennt eingetragen und sollten aber einzeln erfasst werden.

Elemente werden zu mehreren Zwecken verwendet. Sie können den Heroes zugeordnet sein (s.o.) und die Cost von Karten beeinflussen. Elemente sollen so modelliert werden, dass sie erweiterbar sind. Sie sollen eine eindeutige Abkürzung aus einem Buchstaben bekommen sowie einen eindeutigen Namen.

Karten haben verschiedene Eigenschaften, wie ID (eindeutig), Name (eindeutig), Rarity, Type und Subtype, Element, Quick (boolean, default: False) sowie Cost (ganzzahlig). Karten von Type „Troop“ haben noch zusätzlich das Merkmal „Health“ (eine ganze Zahl). Karten haben keine, eine oder mehrere Abilities (analog zur Beschreibung bei Hero). Bei Cost reicht es aus, wenn Sie die Zahl modellieren (und später aus der csv extrahieren).

0,5 Bonuspunkte: Genau ein Element für Cost zuordnen (e=Earth, etc.) und auch aus den csvs extrahieren (Achtung: Aufwand).

Decks sind Mengen von Karten, mit denen ein Hero spielt. Jede Karte kann in jedem Deck gar nicht, einfach oder mehrfach vorkommen.

Aufgabe 1 Modellierung (6 P)

Modellieren Sie das oben beschriebene Schema auf Basis der Beschreibung als **Relationenmodell**. Stellen Sie dies grafisch als pdf dar. Hierfür gibt es die Vorabgabe (s.u.) und dann nochmal mit der Hauptabgabe. Dieses geben Sie überarbeitet als neue Version am Ende nochmal mit ab, so dass die Änderungen die Sie vorgenommen haben *ersichtlich* sind. Insgesamt gibt es für die beiden Modelle 6 Punkte.

Aufgabe 2: Datenbank (6 P)

Erstellen Sie ein **SQL-Skript**, welches in MySQL (ggfs. auch mehrfach) ausgeführt werden kann und welches die DB entsprechend Ihrem Modell erstellt. Achten Sie auf gutes Design in allen Punkten wie in der Vorlesung im 4. Semester komplett gelehrt (Datentypen, Konsistenzvorgaben, ..).

Aufgabe 3 Import (3 P):

Sie finden die benötigte Datentabellen als csv-Dateien. Lesen Sie alle Dateien mit SQL in die DB ein. Ändern Sie hierbei nicht die gegebenen csv-Dateien.

Ausnahme: Zerlegen Sie die Abilities in einer beliebigen Art und Weise, um sie in die Datenbank zu importieren und geben Sie die Lösung hierfür für die Nachvollziehbarkeit mit ab. Bonus von 0,5P für Abilities mit „Pure SQL“ (Achtung: schwer).

Hinweis: Sollten Sie bei der Aufgabe 3 insgesamt Schwierigkeiten haben, können Sie notfalls eigene csv-Dateien anlegen, die ein leichteres Format haben, damit Sie die Gesamtaufgabe abschließen können. Kommentieren Sie dies bitte und geben ggfs. notwendige Dateien mit ab. Jede Gruppe welche die Daten auf eine beliebige Weise korrekt in die DB aufnimmt (eigene csvs, ..), erhält 50% der möglichen Punkte in dieser Aufgabe.

Aufgabe 4 Abfragen (6 P)

Schreiben Sie **SQL-Abfragen**:

1. Zeige bei allen Karten, in wie vielen Decks sie vorkommen und sortiere nach dieser Anzahl, dazu geben Sie noch die weiteren Attribute der Karte aus sowie die Anzahl der Abilities (1P)
2. Geben Sie für alle Type/Subtype Kombinationen die Anzahl von Karten aus, die dieser Kombination entsprechen, sortiert nach den häufigsten Kombinationen (1P)
3. Zeigen Sie für alle Abilities, die mehr als 1-mal vorkommen, die Häufigkeit des Gesamt-vorkommens bei Hero und Karte absteigend sortiert. (1P)
4. Zeige alle Decks an, die Karten vom Element „Fire“ enthalten sowie die Anzahl der Karten von Element „Fire“ und sortiert nach letzterem Wert, zusätzlich mit den Informationen wie viele Karten die Decks insgesamt haben sowie alle im Deck vorkommenden Elemente (1,5P)
5. Zeige Details zu allen Karten an, die nur von Heros unter Stufe 25 gespielt werden. Wiederholen Sie die Abfrage für Heros über Stufe 50 (1,5P)

Aufgabe 5 Rechte und View (3 P)

Erstellen und demonstrieren Sie Sichten für einen Hero. Ein Hero kann natürlich in Karten, Decks und Encountern nur seine eigenen Einträge sehen (also eigene Decks, Karten in eigenen Decks, und eigene Encounter).

Stellen Sie eine Übersicht der Decks zusammen, in dem der Level des Hero für das Deck, die Anzahl der Karten in dem Deck insgesamt, die durchschnittliche Kosten der Karten, Anzahl der Commons (sowie die anderen Anzahlen wie Rare, ..) und die Elemente der Karten in hilfreicher und sinnvoller menschenlesbarer Weise angezeigt werden.

Aufgabe 6 Neue Kundenanforderungen (6 P)

Es gibt eine Liste mit gebannten Karten (die also in Decks nicht mehr erlaubt sind). Erweitern Sie das Schema in geeigneter Form, um das zu erfassen mit Datum, seitdem die Karte gebannt ist und erstellen Sie sinnvolle Demoinhalte hierfür. (1,5 P) Geben Sie alle Decks aus, die gegen diese Regel zu einem gegebenen Zeitpunkt verstoßen mit Begründung des Verstoßes. (1,5 P)

Zudem wurde ein neues Spielformat entwickelt, in denen nur „Common“ sowie „Uncommon“ Karten und selbstverständlich sowieso nur nicht-gebannte Karten (s.o.) erlaubt sind. Geben Sie eine sortierte Liste von allen Encountern aus, in dem Sie die Verstöße gegen diese

Regeln (heute) detailliert in geeigneter Form anzeigen oder „ok“ wenn es keine Verstöße gibt. Demonstrieren Sie Ihre Lösung in geeigneter Form. (3 P)

Abgabe

Es sind individuelle Einzelarbeiten möglich oder Abgaben in Zweiergruppen.

Abgabeschluss:

Aufgabe 1: Di 2.5.2023 17 Uhr,

Alles (inkl. 1): Mi 17.5.2023 17 Uhr

Abzugeben sind:

1. **Datenbankschema** nur zu Aufgabe 1 wie dort beschrieben als pdf. Angabe der Matrikelnummer(n) nicht vergessen. Das ist nochmal abzugeben mit der Gesamtabgabe (und z. B. Aufgabe 6) mit Kommentaren zu Erweiterungen und Änderungen an der ursprünglichen Aufgabe, daher die Formatierung und Anordnung bitte beibehalten. Wenn es mehrere gute Optionen beim Design gibt, gerne begründen.
2. **MySQL Skripte** zu allen Aufgaben die dieses erfordern, und (nur) wo sinnvoll mit erklärenden Kommentaren im Skript. Achten Sie auf Übersichtlichkeit und Zuordenbarkeit.
3. Screenshots der **Ergebnisse der SQL Abfragen** in einem pdf-Dokument.
4. **Video**, welches die ausgeführten MySQL-Skripte hintereinander enthält sowie die Ergebnisse der Abfragen (max. 3 Minuten). Tonspur ist nicht nötig.
5. Falls zusätzliche Dateien abgesehen von den ausgegebenen csv-Dateien benötigt werden (siehe Aufgabe 3, „Hinweis“), dürfen diese mit abgegeben werden.