

## Protocol Buffers – Erzeugung von Messages mit Python

Diese Übung soll mit den Formalien von Protocol Buffers und dem Python API zur Erzeugung von Messages vertraut machen.

- 1.) Öffnen Sie auf der VM den Ordner ~/GRPC/Übung\_1:

```
wotan@ubuntu:~$ cd GRPC/Übung_1
wotan@ubuntu:~/ GRPC/Übung_1$
```

- 2.) Sie finden hier das Skelett einer Protocol Buffers Definition für eine Jukebox (Musik-Box) in der Datei Jukebox.proto. Geben sie den Inhalt mit `cat Jukebox.proto` auf der Shell aus.

```
syntax = "proto3";

message Jukebox {
    repeated Artist artist = 1;

    message Artist {
        string name = 1;

        repeated Album album = 2;

        message Album {
            string name = 1;
        }
    }
}
```

Unser Datenmodell für die Jukebox beinhaltet also in Form von Submessages 3 Hierarchieebenen:

Jukebox -> Artist -> Album

Als Fields sind lediglich *name* vom Typ *string* in den Messages Artist und Album vorgegeben.

- 3.) Öffnen Sie die Datei Jukebox.proto mit einem Texteditor und ergänzen Sie in der Message Album weitere Fields nach folgender Vorgabe:

Field Name	Field Type	Bemerkung
year	unsigned integer, 32 bit	Erscheinungsjahr
title	repeated string	Liste der Titel
genre	enum genre_list (bitte unbedingt diesen Namen für das enum Statement verwenden)	Auswahl von Genres (in Klammern die Identifikations-Nummer): dummy (0),rock (1) , pop (2),

		alternative (3), classic (4), experimental (5)
lineup	map<string, string>	Teile der Besetzung als Key/Value Paare; Keys für Vocals und Guitar

Bitte behalten Sie die vorgegebenen Field Names bei. Diese werden später in der Vorlage für Python genutzt!!

Sie finden die finale Version der Protocol Buffers Datei unter Jukebox\_final.proto.

- 4.) Compilieren Sie Jukebox.proto mit dem GRPC Compiler für Python:

```
wotan@ubuntu:~/ GRPC/Übung_1$ ...
... python3 -m grpc_tools.protoc -I . --python_out=. --grpc_python_out=. Jukebox.proto
```

Nun sollten sich die beiden Python Module Jukebox\_pb2.py und Jukebox\_pb2\_grpc.py zusätzlich in dem Arbeitsverzeichnis finden:

```
wotan@ubuntu:~/ GRPC/Übung_1$ ls
Jukebox_messages.py Jukebox_pb2_grpc.py Jukebox_pb2.py Jukebox.proto
Jukebox_final.proto Jukebox_messages_final.py
```

- 5.) Öffnen Sie die Datei Jukebox\_messages.py mit dem Texteditor. Sie finden hier den Python Code zur Erzeugung des Albums „Back in Black“ der Gruppe „AC/DC“ als Vorlage. Analysieren die den Code und führen Sie das Python Script aus:

```
wotan@ubuntu:~/ GRPC/Übung_1$ python3 Jukebox_messages.py
artist {
  name: "AC/DC"
  album {
    name: "Highway to Hell"
    genre: rock
    year: 1979
    lineup {
      key: "Lead Guitar"
      value: "Angus Young"
    }
    lineup {
      key: "Vocals"
      value: "Bon Scott"
    }
    title: "Highway To Hell"
    title: "Touch To Much"
  }
}
```

- 6.) Ergänzen Sie den Code um folgende Alben:

Artist	Album	Genre	Year	Lineup	Title
AC/DC	Back in Black	Rock	1980	Vocals: Brian Johnson, Guitar: Angus Young	Hells Bells, You Shook Me All Night Long
Beatles	Help!	Pop	1965	Vocals: John Lennon, Guitar: Paul McCartney	Help!, Yesterday
Beatles	Let It Be	Pop	1970	Vocals: John Lennon, Guitar: Paul McCartney	Let It Be, Get Back

Sie können hier gerne auch Alben entsprechend dem eigenen Musikgeschmack aufnehmen (Wikipedia hilft weiter).

Speichern sie das erweiterte Python Script ab und führen Sie es aus:

wotan@ubuntu:~/ GRPC/Übung\_1\$ python3 Jukebox\_messages.py

Sie finden eine finale Version des Python Scripts unter Jukebox\_messages\_final.py