# 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/Übungen/Übung\_1:  
     
   wotan@ubuntu:~$ cd GRPC/Übungen/Übung\_1  
   wotan@ubuntu:~/ GRPC/Übungen/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 | Auswahl von Genres (in Klammern die Identifikations-Nummer): dummy (0),rock (1) , pop (2), alternative (3), classic (4), experimental (5) |
| lineup | map | 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.

1. Compilieren Sie Jukebox.proto mit dem GRPC Compiler für Python:  
     
   wotan@ubuntu:~/ GRPC/Übungen/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/Übungen/Übung\_1$ ls

Jukebox\_messages.py **Jukebox\_pb2\_grpc.py** **Jukebox\_pb2.py** Jukebox.proto Jukebox\_final.proto Jukebox\_messages\_final.py

1. 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/Übungen/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"  
 }

}

1. 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/Übungen/Übung\_1$ python3 Jukebox\_messages.py  
  
Sie finden eine finale Version des Python Scripts unter Jukebox\_messages\_final.py