

グループ全体の好みを考慮した 楽曲リスト自動生成ツール

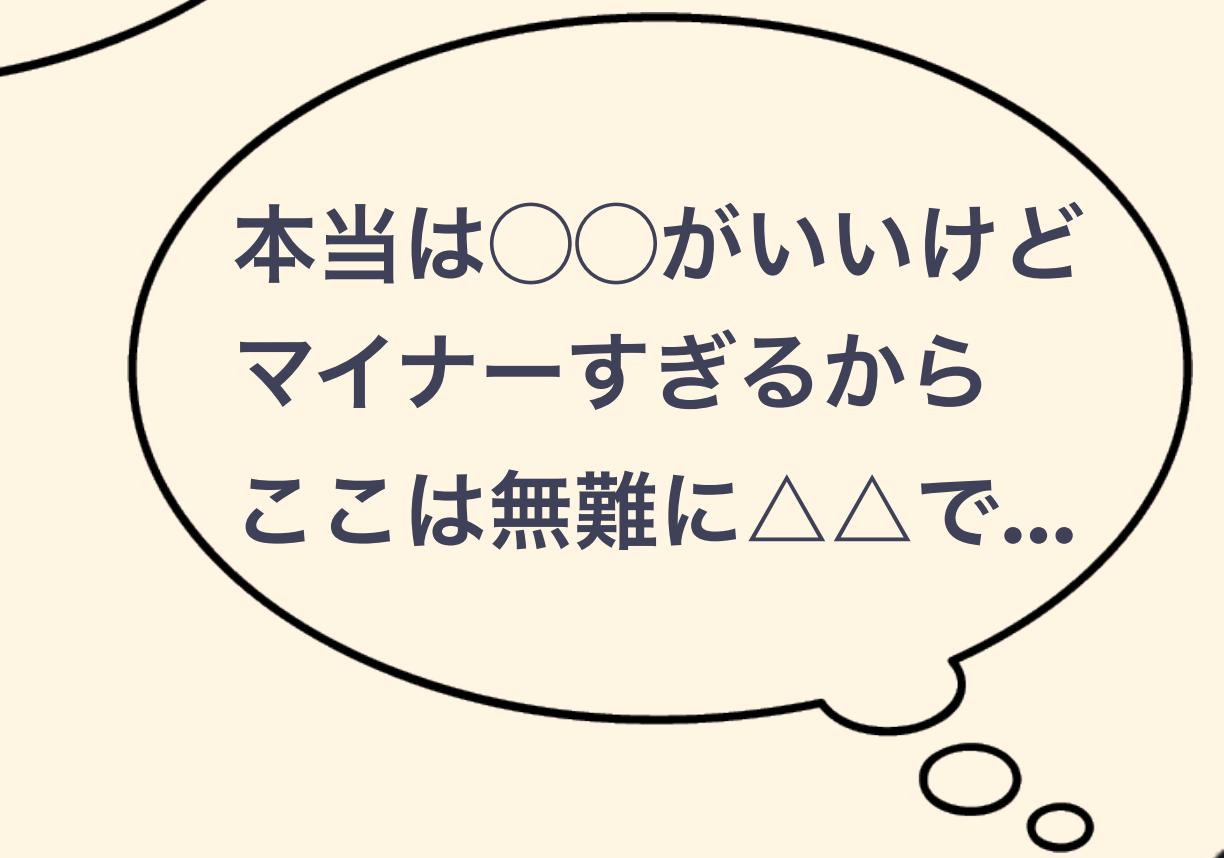
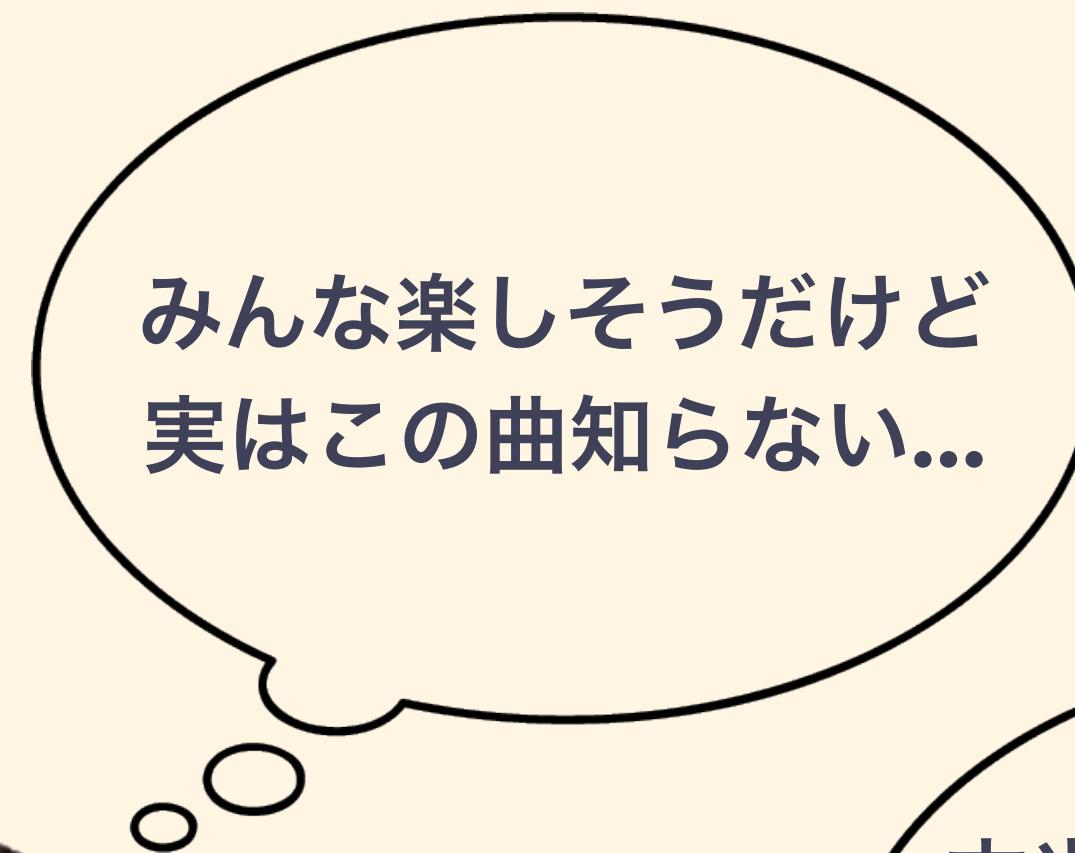
Fixstars Amplify Hackathon

早稲田大学 武笠 陽介

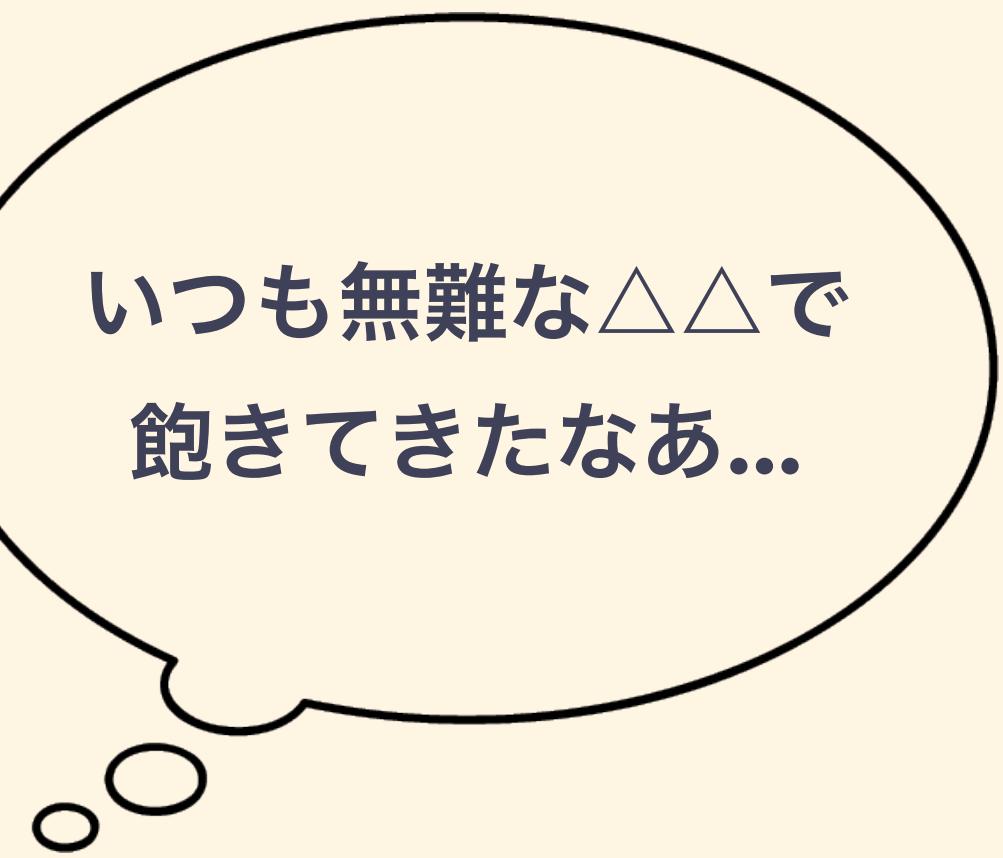
こんなことありますか？



ドライブにて



カラオケにて



みんなが知ってる曲で楽しみたい！！

だけど参加者の好みを確認して
人力で決めるのは現実的ではない。。。。



みんなが知ってる曲で楽しみたい！！

参加者好みを反映したデータがあれば
最適化問題として解けるのでは？



問題設定

前提

- 参加者各自の好みを反映した楽曲リストがある
(ここでは楽曲リストの構成曲を候補曲と呼ぶ)

目的

- グループの好みを考慮した楽曲リストを作成する
- ただし...
- グループの好みの合計を最大化したい
- グループの好みのばらつきを最小化したい
- 楽曲リストの時間を指定した時間と同程度にしたい

定式化

- 参加者数 : M
- 参加者 j の候補曲集合 : F_j
- グループの候補曲集合 : $F = \bigcup F_j = \{f_1, f_2, \dots, f_N\}$
- 候補曲数 : N ($\leq \sum |F_j|$)
- 候補曲 f_i の時間 : t_i
- 指定時間 : T
- 参加者 j の候補曲 f_i に対する好み : $p_{i,j} \in [0, 3]$
- 候補曲 f_i を選択するかどうか : $x_i \in \{0, 1\}$

定式化

参加者 j の好みの総和 : $P_j = \sum_{i=1}^N p_{i,j} x_i$

グループの好みの平均 : $\bar{P} = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M P_j$

- › グループ全体の好みの総和を最大化

$$H_{\text{sum}} = - \sum_{j=1}^M P_j$$

- › グループ全体の好みの分散を最小化

$$H_{\text{var}} = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M (\bar{P} - P_j)^2$$

- › 指定時間と同程度にする制約

$$H_{\text{time}} = \left(\sum_{i=1}^N t_i x_i - T \right)^2$$

- › ハミルトニアン

$$H = H_{\text{sum}} + H_{\text{var}} + \lambda H_{\text{time}}$$

Amplify AEで実行

- ▶ 200曲分の楽曲データ（Spotifyから取得）を用意。
- ▶ 5人の参加者を仮定して、それぞれ200曲のうち100曲をランダムに選択し、選択した曲の好み(1-3)をランダムに設定。選択されていない曲は好みを0に設定。
- ▶ 生成したい楽曲リストの時間は30分に設定。

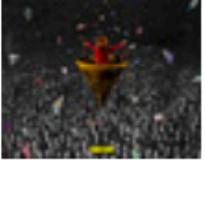
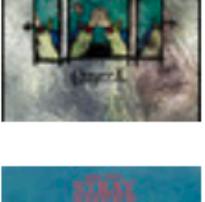
サンプルデータ

ID	アーティスト	曲名	時間	ユーザー1	ユーザー2	ユーザー3	ユーザー4	ユーザー5
0	JPTF00809111	Mr.Children	花の匂い 05:10	★★★			★★	
1	JPTF09205801	Mr.Children	虹の彼方へ 03:35	★		★		★★★
2	JPTF09809702	Mr.Children	Prism 04:40	★★★			★	
3	JPUI901803007	King Gnu	Prayer X (Acoustic) 01:29	★★	★★★			
4	JPTF09501701	Mr.Children	【es】～Theme of es～ 05:49	★	★	★	★	★
...
189	JPUI901702278	King Gnu	サマーレイン・ダイバー 04:17				★★	
190	JPUI901702271	King Gnu	Tokyo Rendez-Vous 04:01				★	
191	JPUI901702276	King Gnu	ロウラヴ 03:32					★
192	JPB600057201	浜崎あゆみ	M 04:26				★★★	
193	JPWP02000424	美波	アメヲマツ、 04:54				★★	

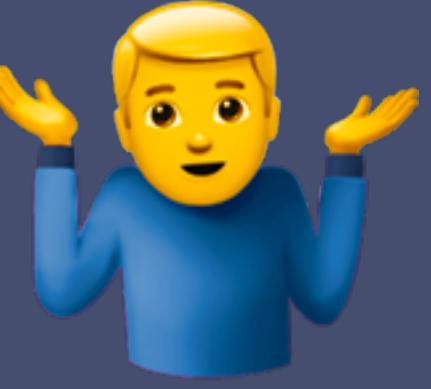
Amplify AEで実行

結果

設定した時間どおりで、
好みのばらつきも小さく、
意図した結果が得られました

順位	image	アーティスト	曲名	時間	ユーザー評価				
					ユーザー1	ユーザー2	ユーザー3	ユーザー4	ユーザー5
0		King Gnu	McDonald Romance	02:45	★★★	★	★★★		
1		Rin音, RhymeTube	snow jam	03:05	★★★	★★★	★★★	★	★
2		LiSA	She	03:56	★★★	★★★	★	★★★	★
3		King Gnu	飾りじゃないのよ 涙は	03:08	★★	★★★	★★	★★	★
4		King Gnu	Overflow	03:21	★★★	★★★	★★★	★★★	★★
5		Mrs. GREEN APPLE	インフェルノ	03:31	★★	★★★	★★★	★★★	★★★
6		King Gnu	Prayer X (Acoustic)	01:29	★★★	★★★	★★★		
7		米津玄師	Flamingo	03:16	★★★	★	★★★	★★★	
8		King Gnu	It's a small world	03:13	★★★	★	★★★	★★★	

サンプルデータだとよくわからない



実際のデータでどうなるか気になる



Webサイト上で試せるようにしてみました



<https://omakasetli.com>



<https://omakasetli.com>

1. ユーザー登録

Googleアカウントでログイン可能で、
初回ログイン時にユーザー登録をします。

以下の項目を設定可能です。

- ・ ユーザーID
- ・ ユーザー名
- ・ プロフィール画像





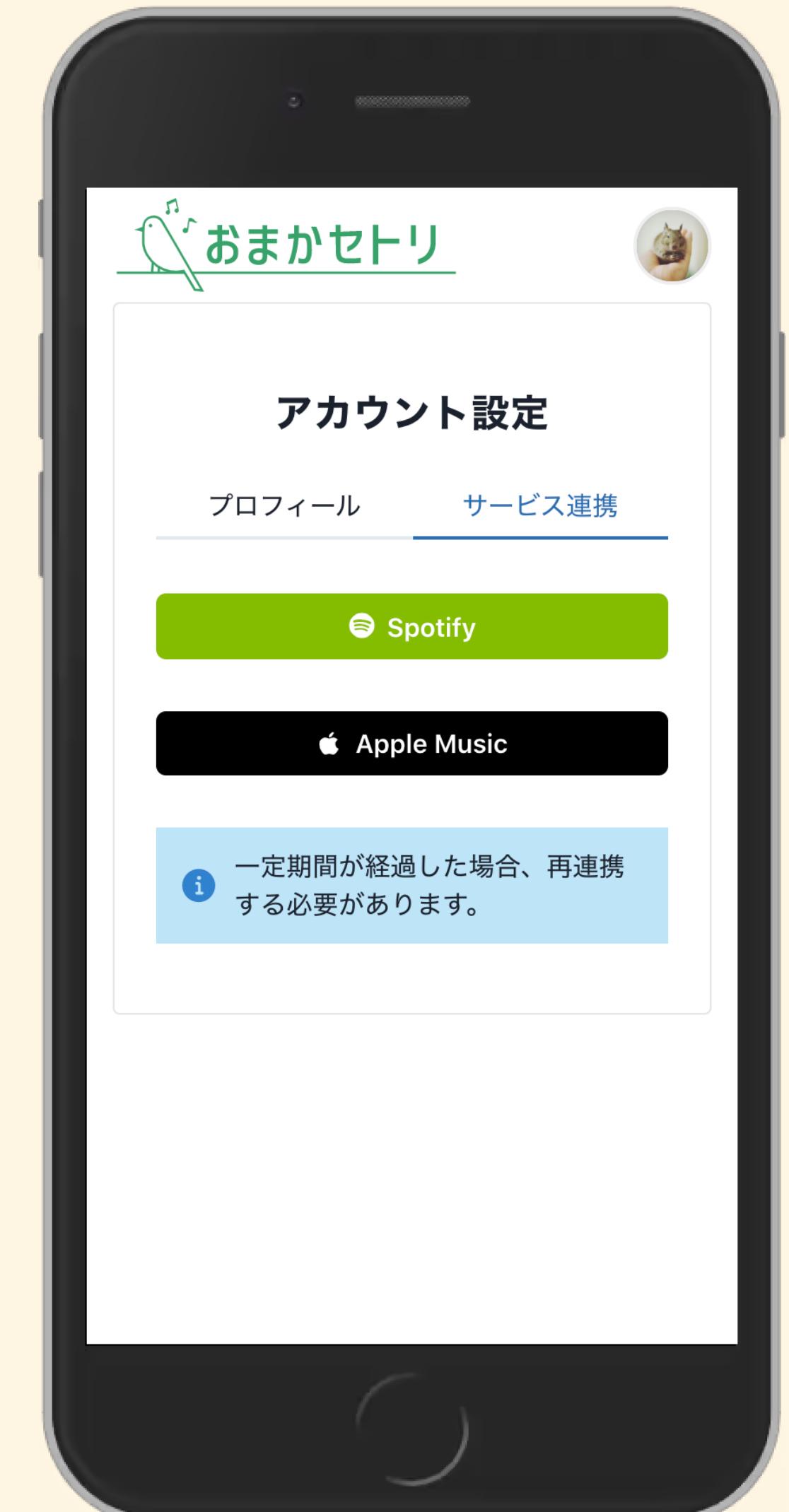
<https://omakasetli.com>

2. サービス連携

右上アイコン > アカウント設定 > サービス連携

自分のプレイリストを作成するために、
音楽配信サービスと連携することができます。
現時点では以下の2種類に対応しています。

- Apple Music
- Spotify





<https://omakasetli.com>

3. プレイリストに楽曲インポート

右上アイコン > プレイリスト > +ボタン

連携したサービスの自分のプレイリストから
楽曲をインポートすることができます。

プレイリストを選択すると1曲ずつ好みを設定
する画面となるので入力して保存します。





<https://omakasetli.com>

4. ルーム作成 & 入室

右上アイコン > ルーム

作成

ルーム名を入力して作成可能です。

入室

ルームNo.で検索して入室することができます。





<https://omakasetli.com>

5. セットリスト作成

[※ルーム作成者のみ可能]

ルームの参加者が揃ったら、
予定時間を入力して作成ボタンを押します。

各参加者のプレイリストに基づいた
セットリストがAmplifyを用いて作成されます。





<https://omakasetli.com>

6. セットリスト確認

作成されたセットリストについて、

- ・選択された楽曲（構成曲）
- ・参加者好みを反映した指標（満足度）

を確認することができます。

