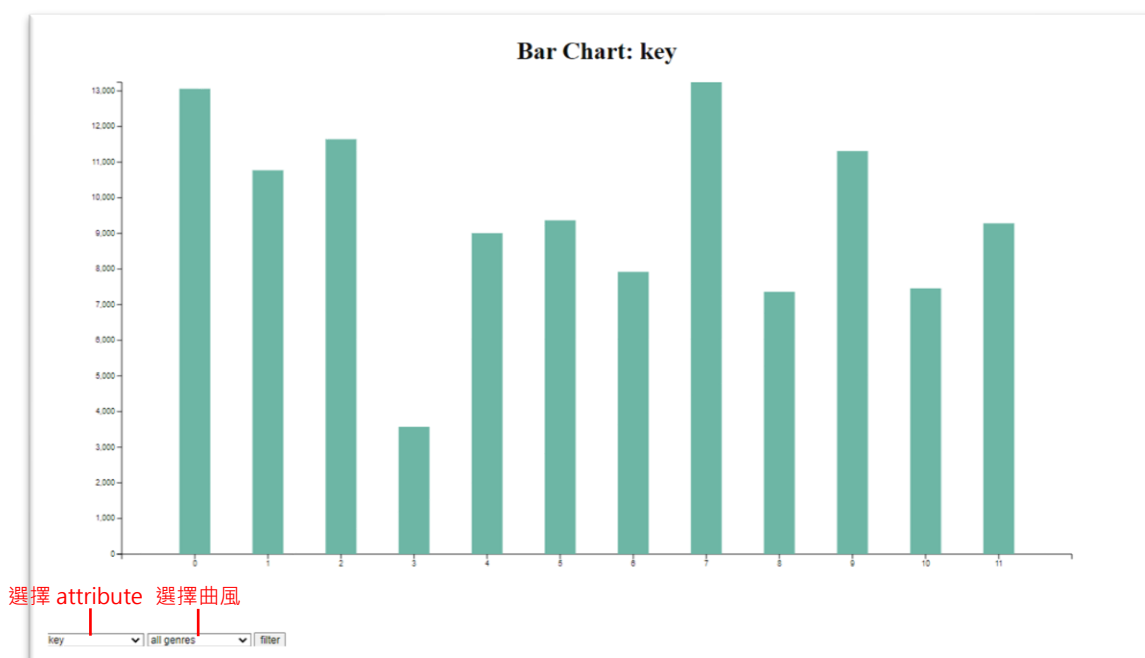


## System Overview

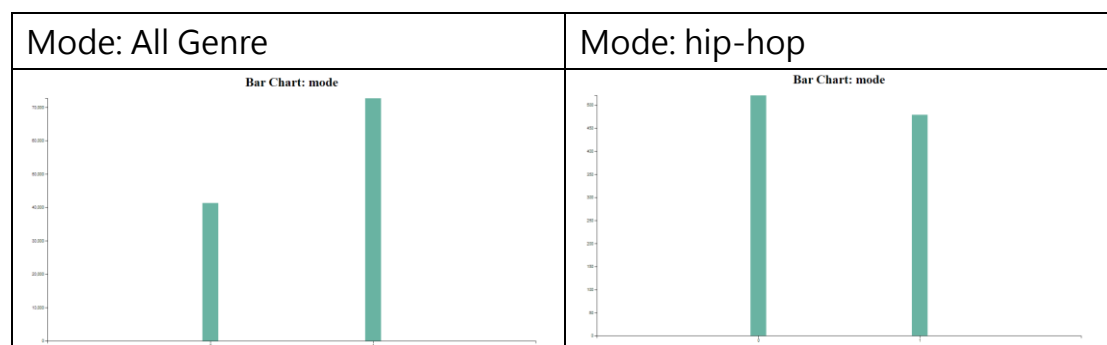
在本 Visualize System 中，包含了四張圖，分別是 Bar Chart, Histogram, Scatter Plot 以及 Parallel Coordinate Plots。

- Bar Chart, Histogram 提供各個 attribute 的分布，可以根據曲風去觀察各自的特徵，也可以選擇全部曲風來觀察整體分布。
- Scatter Plot 除了選擇兩種 attribute 觀察分布的基本功能外，新增了根據 popularity 排名做顏色強調的功能，用以觀察較熱門的歌曲具備的特徵。
- Parallel Coordinate Plot 除了可以透過原有功能觀察不同曲風的各 attribute 間的關係外，新增了根據 popularity 排名顯示的功能，可以篩選出各曲風排名靠前的歌曲觀察特徵，也可將不同曲風的歌曲一起排名，找出最熱門歌曲的特徵。

## Bar Chart

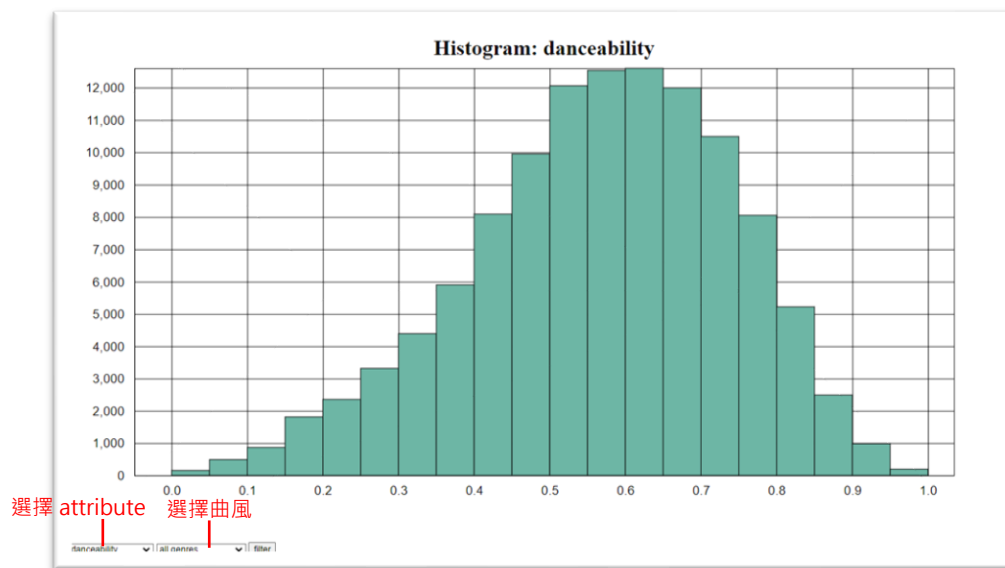


透過 Bar Chart 了解分種類的 attribute 的分布，可觀察整體資料分布以及不同曲風的特徵，比如下圖：

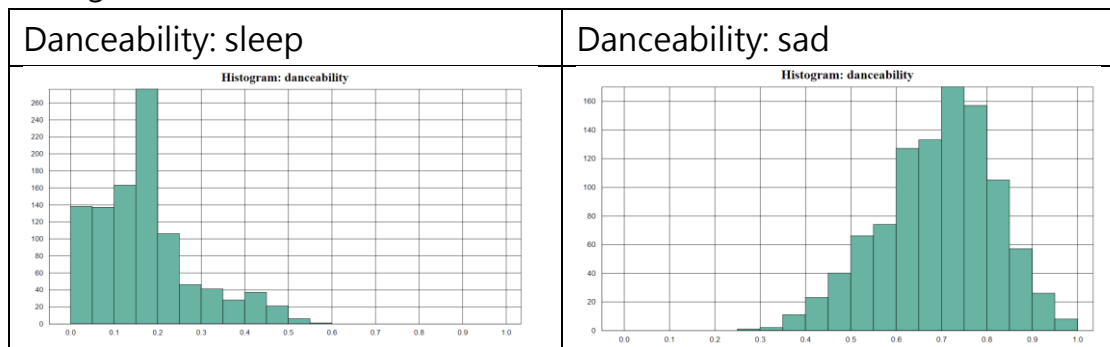


可看出即使資料集中大調的歌曲占大多數，但其中也有如 hip-hop 曲風的歌，卻是小調的曲目多於大調。

## Histogram

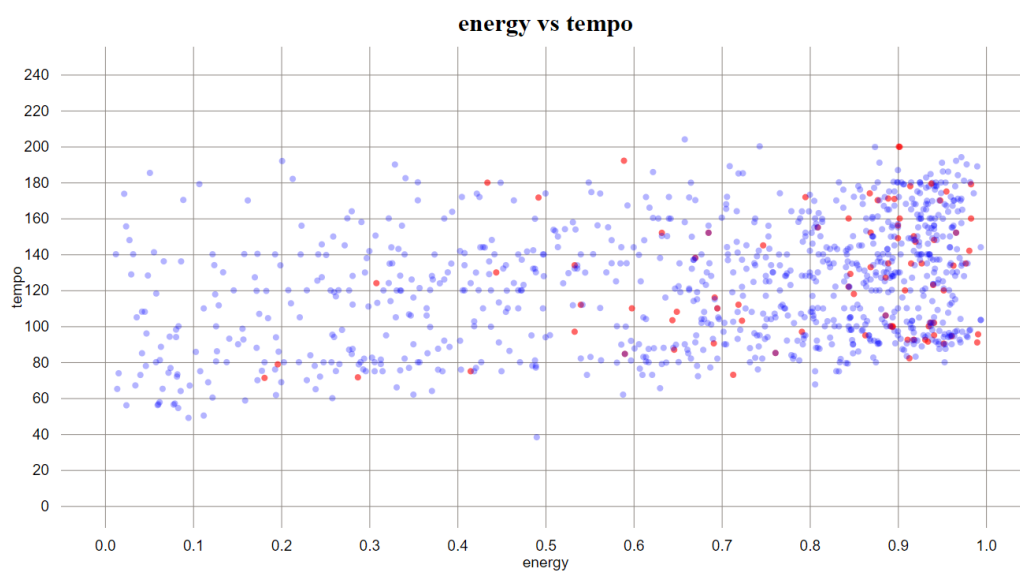


Histogram 提供的資訊與 Bar Chart 相似，只是資料是以數字的分布為主:



舉例來說，由大圖看出大部分歌曲的 danceability 主要分布在 0.5~0.8，而根據曲風分布觀察，大部分 0.0~0.2 範圍的歌曲都是 sleep 的曲風，另外常理來說 sad 曲風的歌曲 danceability 應該會較低，但由圖片發現其實不然。

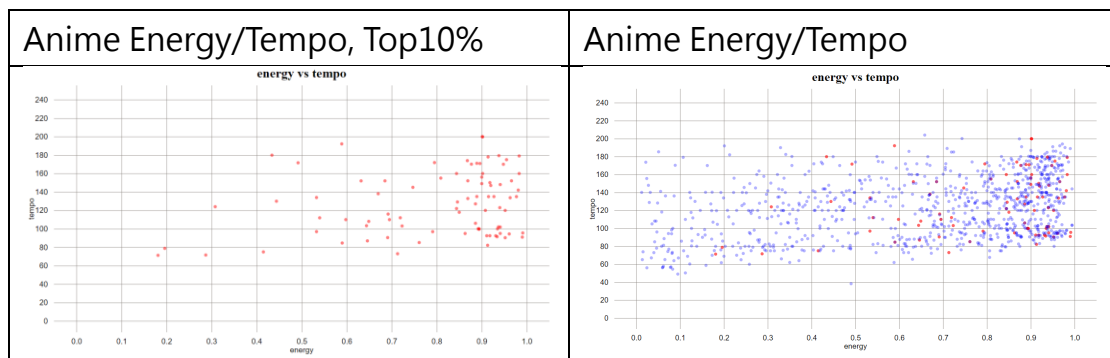
## Scatter Plot



Attribute1	Attribute2	rank	Plot mode	Genre	filter
energy	duration_ms	10%	all	anime	
--select attribute--	--select attribute--	10%	--mode--	all genre	
popularity	popularity	20%	all	acoustic	
duration_ms	duration_ms	30%	top	afrobeat	
danceability	danceability	40%		alt-rock	
energy	energy	50%		alternative	
loudness	loudness	60%		ambient	
speechiness	speechiness	70%		anime	
acousticness	acousticness	80%		black-metal	
instrumentalness	instrumentalness	90%		bluegrass	
liveness	liveness	100%		blues	
valence	valence			brazil	
tempo	tempo			breakbeat	

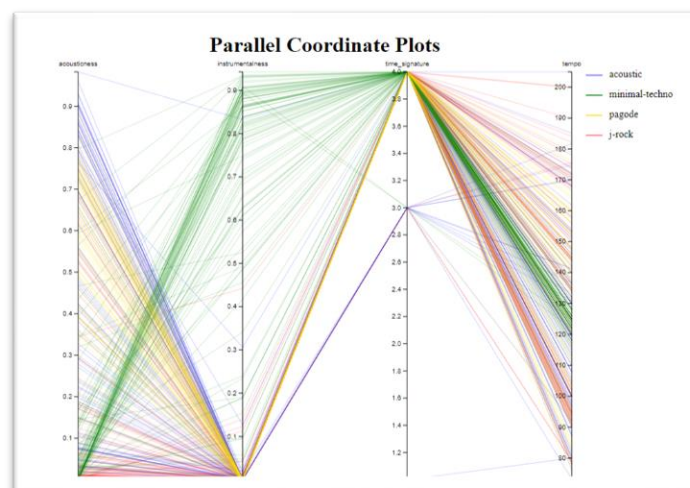
- Attribute1,2: Scatter plot 的 x,y 軸。
- Rank: popularity 排名前 x% 的點會以紅色顯示，其餘則以藍色顯示。
- Plot mode: 選擇 top 只顯示紅色點(排名前 x%)，選擇 all 顯示全部點。
- Genre: 選擇要顯示的曲風，all genre 則顯示所有歌曲的點。

透過 scatter plot 觀察 attribute 間是否有關連，以及曲風的特徵，另外也可以用 rank 的功能來找出熱門歌曲的特徵，並可選擇 top 或 all 模式，來針對想看到的內容作顯示：



由上圖可看出在 Anime 曲風的歌曲中，熱門歌曲幾乎都有較高的 energy，而 tempo 本身集中在 80~180，對於熱門度的影響較小(可參考大圖較清晰)。

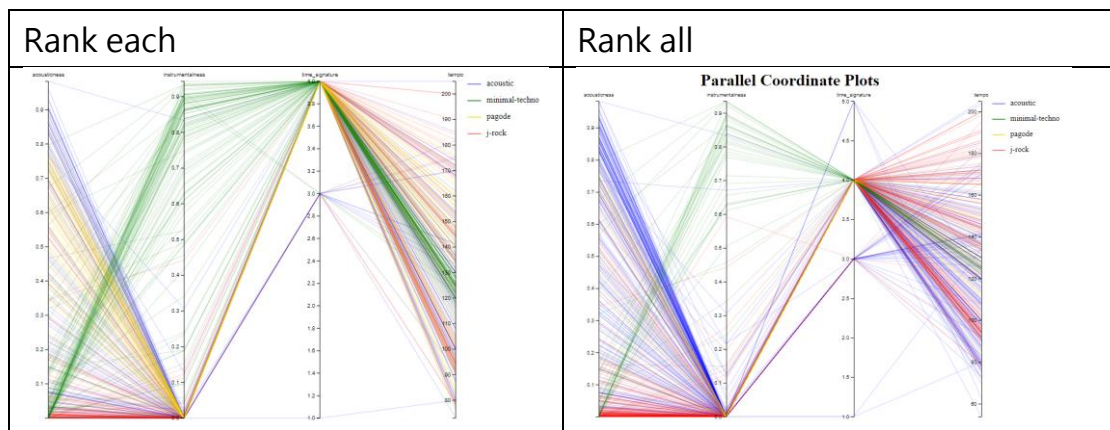
## Parallel Coordinate Plots



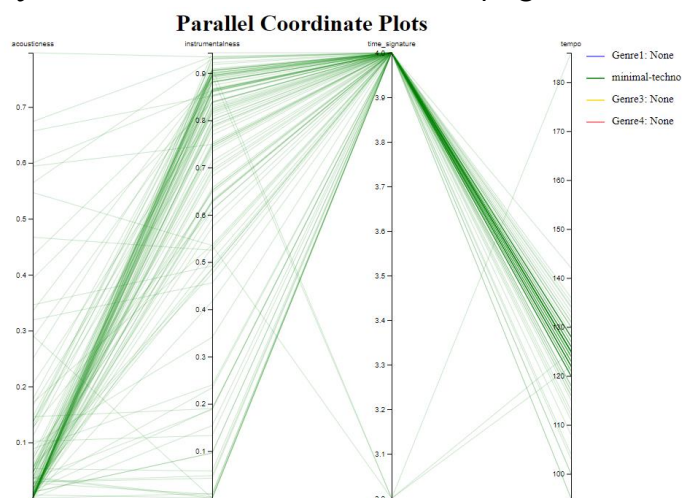
Attributes				rank	
acousticness	instrumentalness	time_signature	tempo	10%	filter
Genres				Plot mode	
acoustic	minimal-techno	pagode	j-rock	rank each	

- Attributes: x 軸的四個 attribute
- Genres: 選擇要 plot 出來的曲風，也可選擇 None 來減少顯示的曲風。
- Rank: 選擇排名熱門度前 x%的歌曲顯示。
- Plot mode: 若選擇 rank each，則每個曲風各取前 x%熱門(在 Rank 選擇)的曲子顯示出來；若選擇 rank all，則將所有歌曲依熱門度排序後再取前 x%的歌曲顯示。

選擇 rank each 可以觀察各曲風熱門歌曲的特徵以及各自的區別，rank all 則可比較不同曲風間的熱門度。也可透過在曲風選擇 None 來觀察單一曲風，或減少所要觀察的曲風，比如下圖



由 Rank each 看出四種曲風在各項 attribute 上的分布特色，並由 Rank all 看出 j-rock, acoustic 曲風的熱門度比 pagode, minimal-techno 的更高。



在其他三個曲風選擇 none，即可觀察單一特徵。