Machine Learning Assisted Cantopop Lyric Composition

LYU2101

Tang Ka Lok, 1155125745

01

Recap: Tone-based Lyrics Generation

Limitation of Cantopop Lyrics

- Cantonese is a tone language
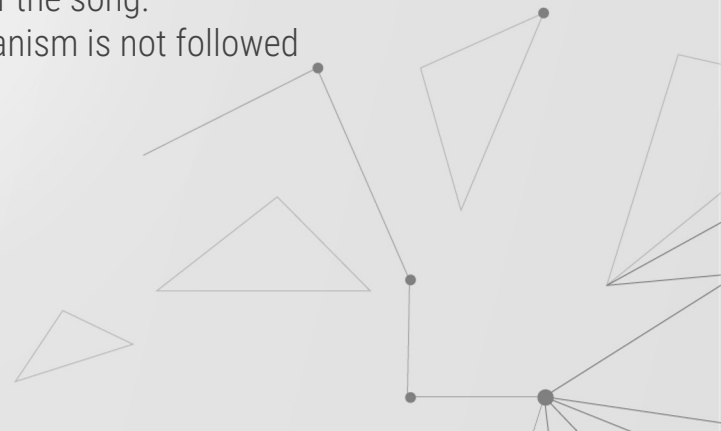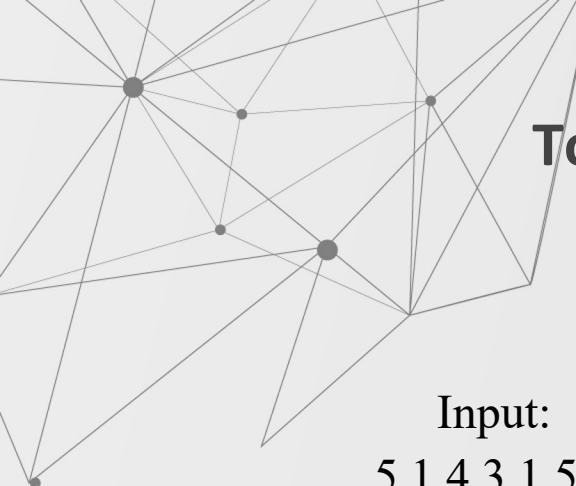- Cantopop Lyrics should follow Tone-melody Matching Mechanism

Tone-melody Matching Mechanism in Cantopop

- Melody contains the sequence of music notes with different pitch height.
- Matching the tone of lyrics to the melody of the song.
- The song is basically not understandable if the mechanism is not followed
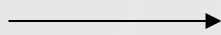
Tone-based Lyrics Generation: Base Model

Input:
5 1 4 3 1 5 2
4 4 6 6 3 3 1 2 3 5 6 3
6 5 1 2 5 4
4 2 5 6 2 1 3 6

$\longrightarrow$

Output:
曙 光 融 化 心 裡 透
遙 遙 望 外 雪 卻 不 懂 放 下 內 疚
在 你 的 口 裡 留
留 到 你 在 此 刻 照 舊

02

Enhancement of Base Model
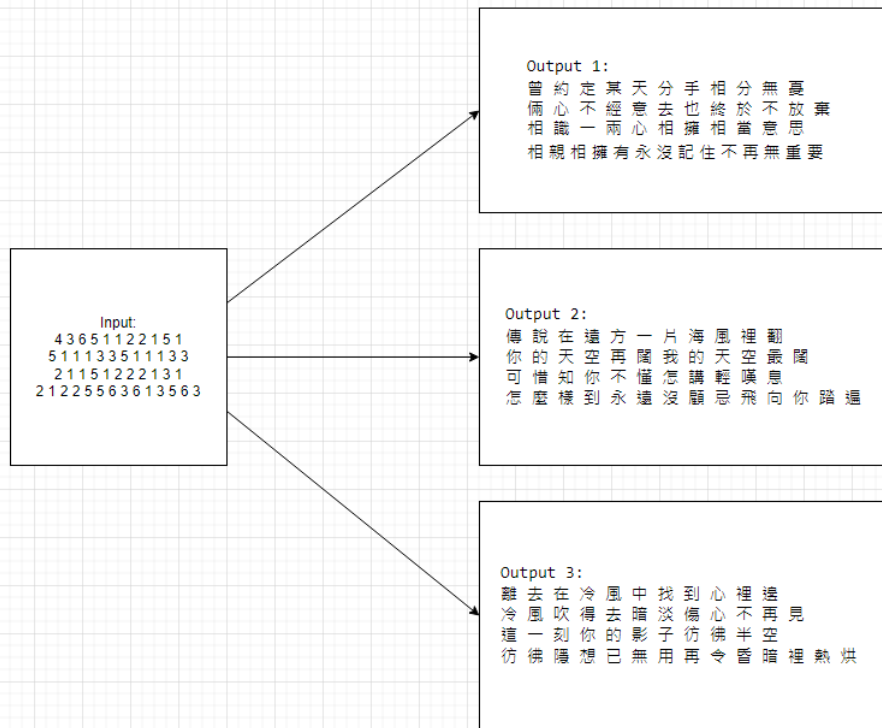
Limitation of Base Model

Figure 2.1 Output of the base model

- Samples are not related to each other

- Can't predict what content of lyrics would be generated given the tone input

Limitation of Base Model

Lack of Controllability

Output 1
曾 約 　 　 　 　 　 　 相 分 無 憂
倆 　 　 　 　 　 　 　 終 於 不 放 棄
相 　 　 　 　 　 　 　 相 當 意 思

2 1

Output
離 去 在 　 　 　 　 到 心 裡 邊
冷 風 吹 　 　 　 　 傷 心 不 再 見
這 一 刻 你 　 　 子 彷 彿 半 空
彷 彿 隱 想 已 　 用 再 令 昏 暗 裡 熱 烘

Controllable Models
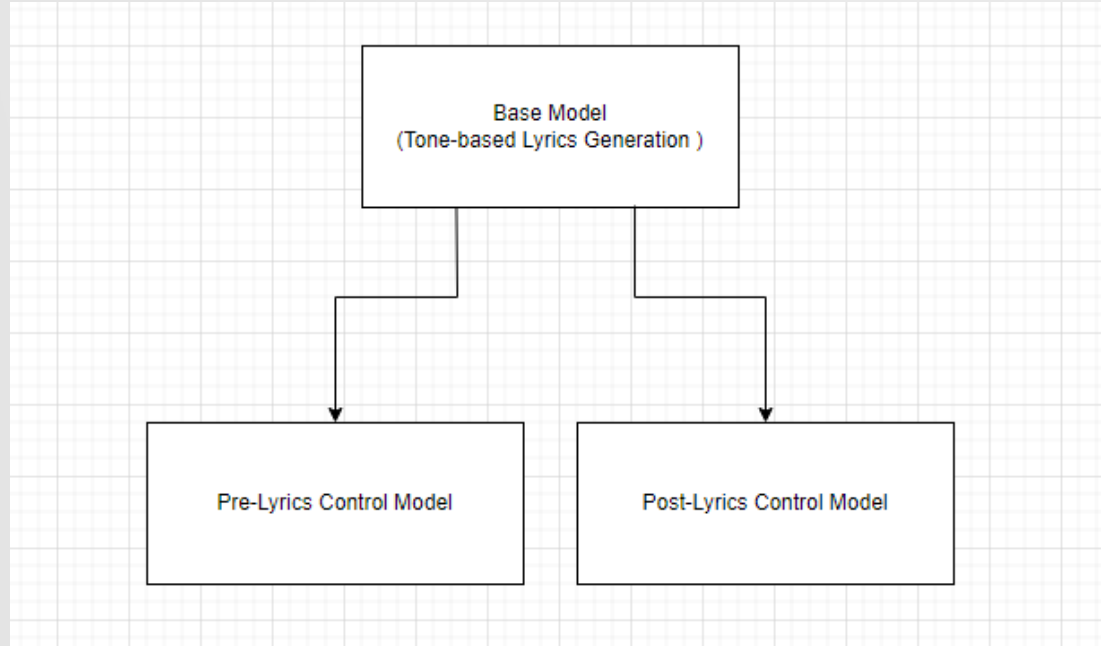

Figure 2.2 Flow chart of controllable models

03

Pre-Lyrics Control Model
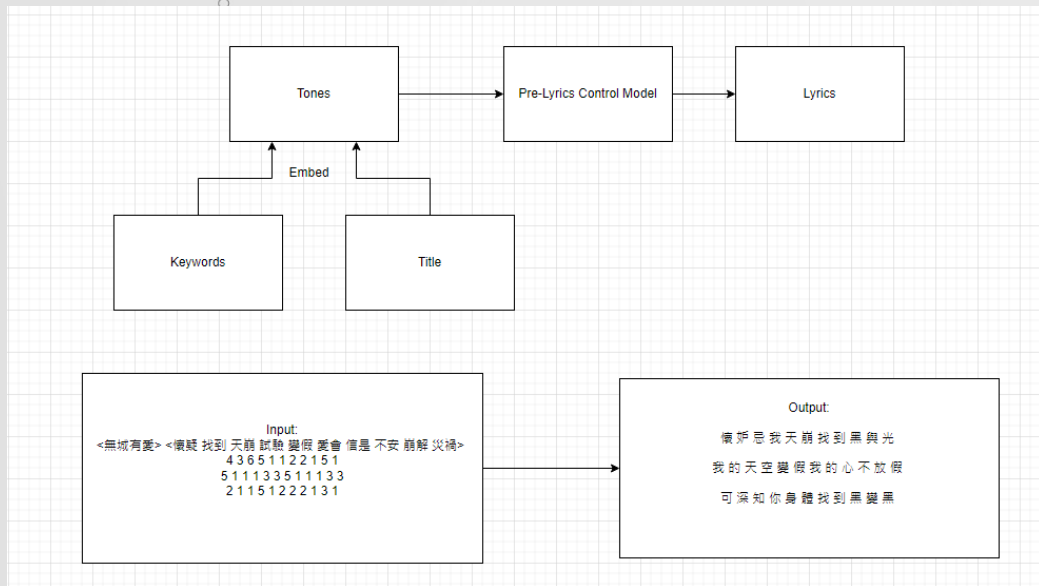
Pre-Lyrics Control Model

Figure 3.1 Flow of using Pre-Lyrics Control Model

1. First embed two attributes into the tones input which are Keywords and title

2. Pass embedded input to the model

3. The model will generate lyrics that match the input tone while relate to the embed keywords and title

Title Extraction

Figure 3.2 Illustration of title extraction

Keyword Extraction
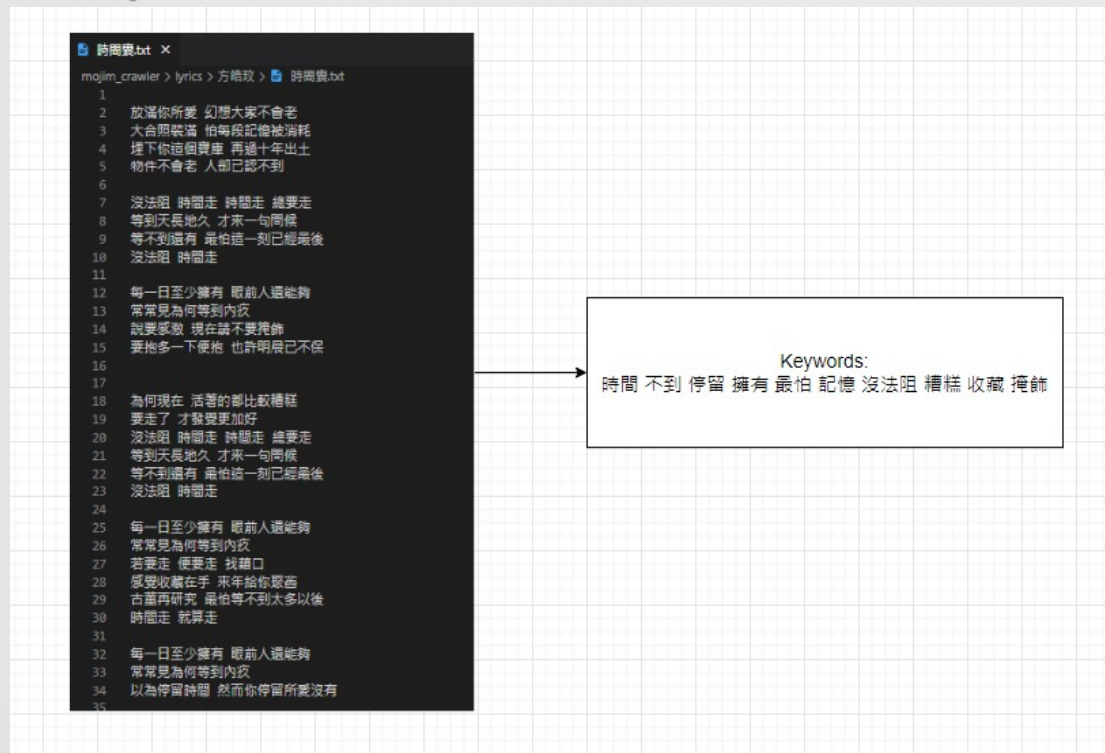

Figure 3.3 Illustration of keywords extraction

Labelling
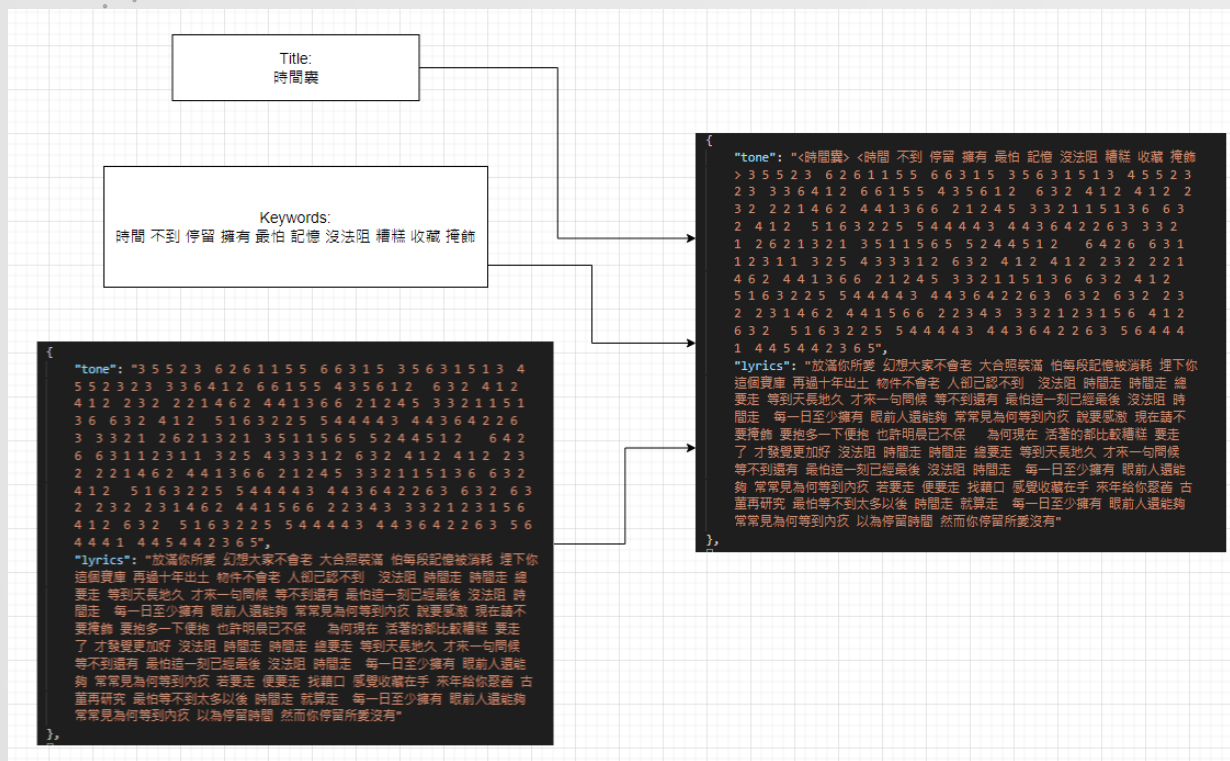
Figure 3.4 Illustration of Tone-to-Lyrics Dataset Labelling

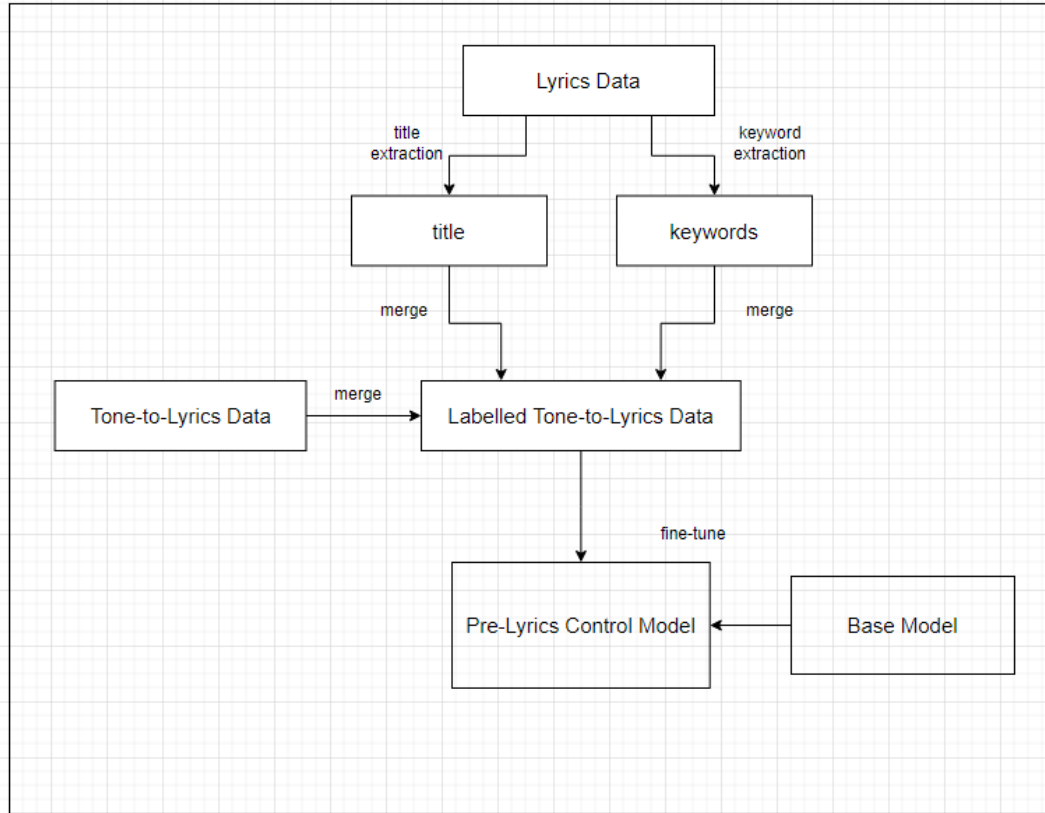# Implementation

Figure 3.5 Flow chart of Pre-Lyrics Model phase

Evaluation

	Base Model	Pre-Lyrics Control Model
BLEU	4.1	20.1
Perplexity	337.1880	177.8593
Tone Accuracy	0.9938	0.9868

Evaluation

	Base Model	Pre-Lyrics Control Model
BERTScore	0.4965	0.5523

	Base Model	Pre-Lyrics Control Model (Same tone, same keywords)	Pre-Lyrics Control Model (Same tone, different keywords)
Pairwise BLEU	24.9	55.6	6.9

Samples

Tones Input

4 3 6 5 1 1 2 2 1 5 1

5 1 1 1 3 3 5 1 1 1 3 3

2 1 1 5 1 2 2 2 1 3 1

2 1 2 2 5 5 6 3 6 1 3 5 6 3

Samples given same title and same keywords

Title: 無城有愛
Keywords: 懷疑 找到 天崩 試驗 變假 愛會 信是 不安 崩解 災禍

Sample 1

懷妒忌我天崩找到黑與光

我的天空變假我的心不放假

可深知你身體找到黑變黑

幾多找到了我在接近黑暗裡落腳

Sample 2

離去讓我當初找到心裡邊

你的呼吸變假我不安的變化

可知瘋了多想找到心愛吧

彷彿找到了美麗試驗黑暗裡落泊

Sample 3

懷着熱吻終於找到心裡的

我不安的變假我不安的變化

這風霜雨崩找到可安試吧

這心底可會有日再度失去了預告

Sample 4

懷着熱會擔心找到心裡邊

已經天崩世界已經天崩變假

彷彿冰冷剛好找到新愛吧

找不到可以努力試驗一試努力愛

Samples given different title and different keywords

Sample 1

Title:見或不見

Keywords:世界 看見 不見 變退 人海 盛宴 發現 定要 對待 轉身

能 見 面 哪 一 天 等 到 新 那 天
我 的 心 中 看見 哪 一 天 會 再 見
誰 不 知 哪 一 位 等 到 新 轉身
誰 的 改 寫 我 會 在 對 岸 先 見 你 盛宴

Sample 2

Title:歲月靜好

Keywords:迷戀 有趣 配偶 興奮 最好 感恩 維護 愚笨 遺憾 不停

如 昨 日 我 今 天 感 到 興奮 劑
被 窩 都 不要 配偶 不 經 不 覺 性
可 惜 今 晚 一 起 找 到 佳 趣 麼
感恩 很 好 有 我 大 個 地 方 配偶 合 襯

Sample 3

Title:黃色大門

Keywords:黃色 變煙 天花 花園 不由 喝著 梳化 樂園 可靠 天使

黃 變 讓 我 的 天使 打 開 晚 裝
有 天花 梳化 叫 我 花 間 梳化 叫
紙 花 貓 我 都 可 使 小 心 靠 家
小 天使 賞 我 美 麗 雪 亮 梳化 我 願 跳

Sample 4

Title:心動

Keywords:消息 守護 知道 氣息 陪伴 看到 權利 沒見 痕跡 回頭

還 記 住 那 一 天 緊 緊 的 你 肩
我 深 深 的 看 著 你 輕 輕 的 笑 著
這 一 刻 我 不 懂 這 樣 的 氣息
這 麼 久 到 永 遠 沒見 面 的 愛 已 逝 去

04

Post-Lyrics Control Model
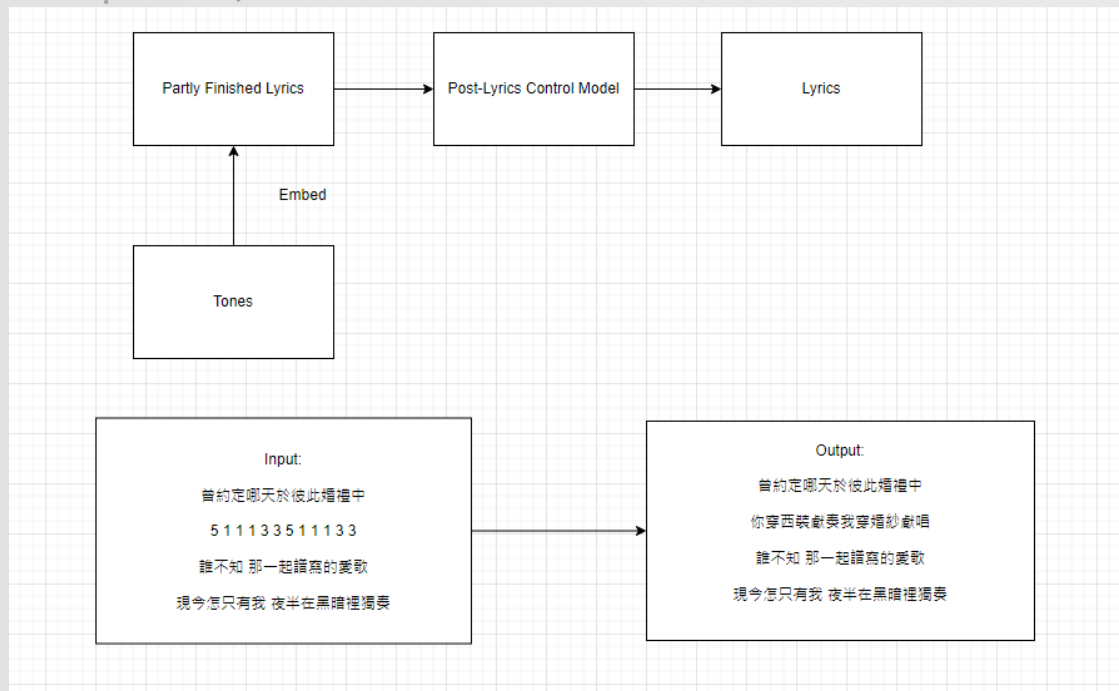
Post-Lyrics Control Model

Figure 4.1 Flow of using Post-Lyrics Control Model

1. First tones into partly finished lyrics

2. Pass embedded input to the model

3. The model will generate lyrics that match the input tone while relate to the partly finished lyrics
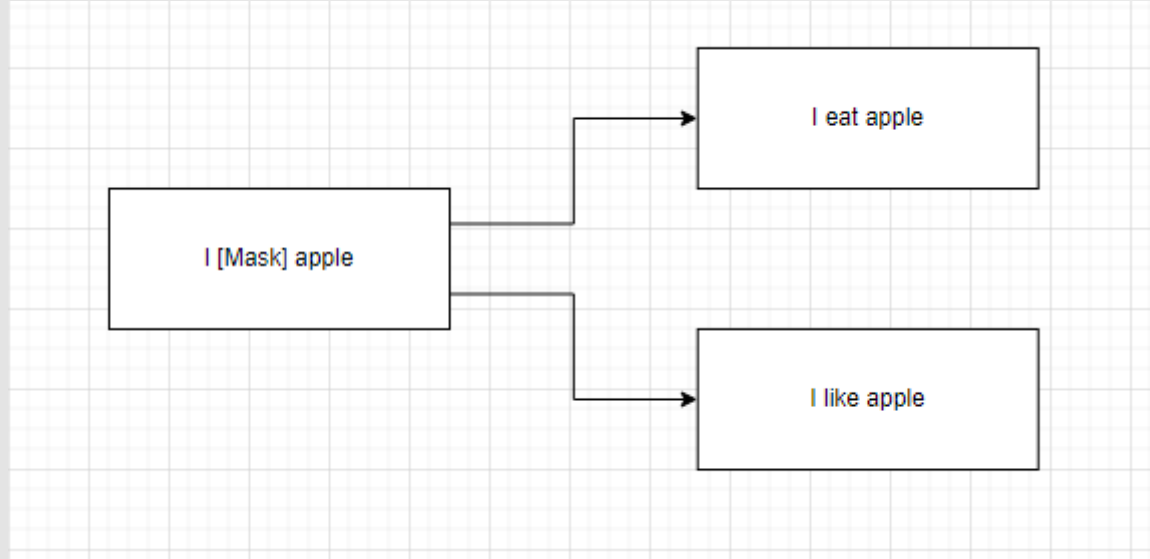
Masked Language Model (MLM)
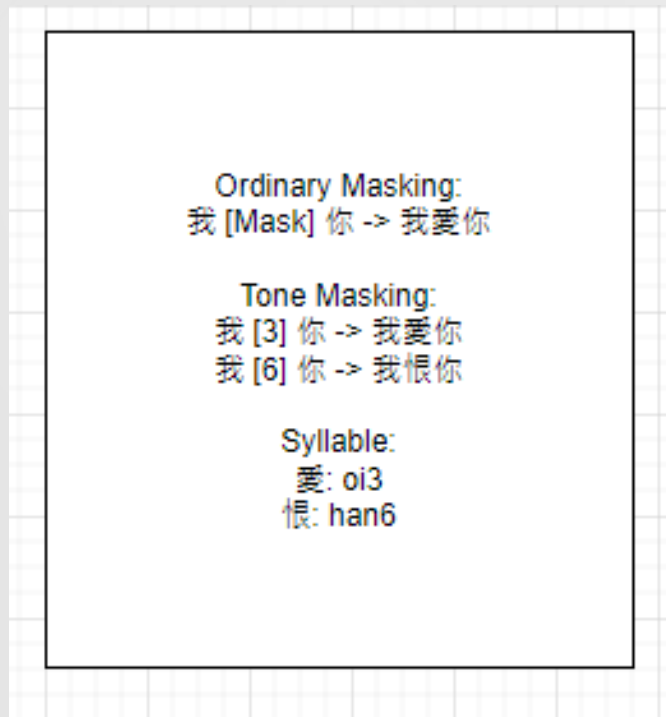

Figure 4.2 Illustration of MLM

Tone Masking

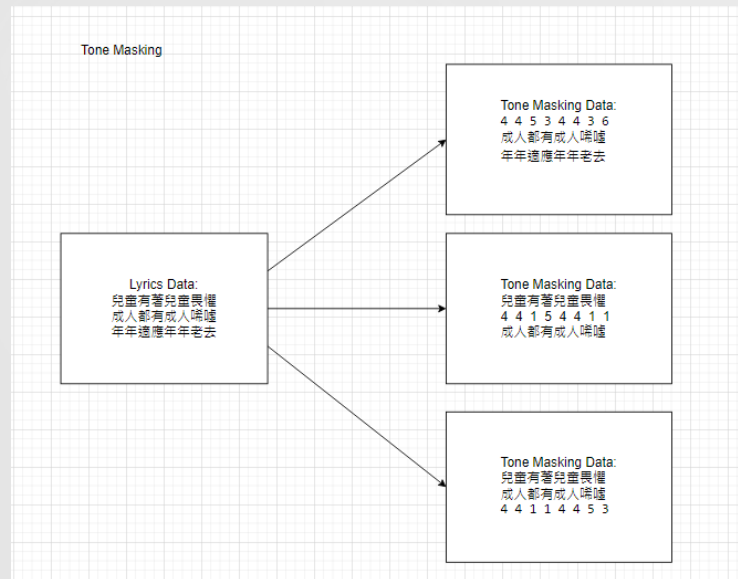Figure 4.3 Diagram comparing ordinary masking and tone masking

Tone Masking

Figure 4.4 Illustration of Tone Masking Data

Implementation

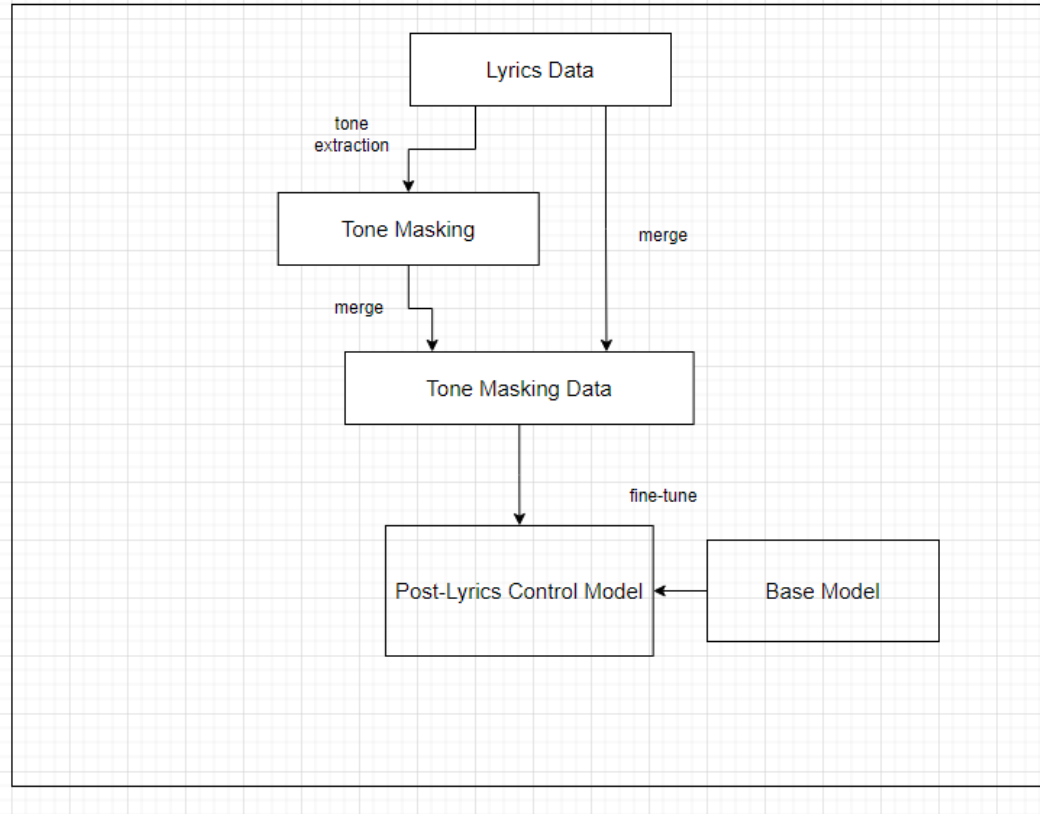Figure 4.5 Flow chart of Post-Lyrics Model phase

Evaluation

	Base Model	Post-Lyrics Control Model
BLEU	2.5	39.3
Perplexity	337.1880	119.0876
Tone Accuracy	0.9938	0.9945

Evaluation

	Base Model	Post-Lyrics Control Model
BERTScore	0.4608	0.4927

	Base Model	Post-Lyrics Control Model (Same tone, same lyrics)	Post-Lyrics Control Model (Same tone, different lyrics)
Pairwise BLEU	30.5	61.8	1.1

Samples given same partly finished lyrics

Sample 1

投 進 是 我 的 她 這 顆 心 已 經

Sample 2

投 降 是 我 的 初 戀 只 得 你 知

Input

4 3 6 5 1 1 2 2 1 5 1

你穿西裝獻奏 我穿婚紗獻唱

誰不知 那一起譜寫的愛歌

現今怎只有我 夜半在黑暗裡獨奏

Sample 3

投 降 是 我 今 天 只 可 知 我 心

Sample 4

投 降 贈 你 的 分 手 怎 麼 會 哭

Samples given different partly finished lyrics

Sample 1

Input:

4 3 6 5 1 1 2 2 1 5 1
可能又似沒可能為了她只好
一等再等
因心中約誓
曾互送上不死約誓
這相戀約誓
情路我和你圍困
我和你圍困要浪漫到底

Output:
常去在雨中她只想聽雨聲

Sample 2

Input:

4 3 6 5 1 1 2 2 1 5 1
請跟我探討荒誕的遊戲
世界置之不理敢愛的身體
永不老死
別太乏味
當失意角色怎會有趣味
她跟你昨天一切請忘記

Output:
沉醉在你的身體怎麼會飛

Sample 3

Input:

4 3 6 5 1 1 2 2 1 5 1
為了在這都市建家
為了下半生無牽掛
花光所有力盲拼嗎
得到的快樂
還在意嗎
想過夢與現況總有偏差
反正夢最後也總要歸家

Output:
從缺憾那天得到幾多滿足

Sample 4

Input:

4 3 6 5 1 1 2 2 1 5 1
這天際叫我不禁地掛念無數夜晚
想起你當天說喜歡看星星的閃爍
奪目燦爛
這一剎你有否也在哪抬頭同看聚散
正當這掛念劃下句點
流星忽然從夜空降到目前
猶豫在暗示我相信就可相見

Output:
懷著耀眼的燭火這刻會開

05

Tone2Cantopop

web tool for public to generate lyrics

Lyrics Generation: Base Mode

Figure 5.1 Input interface for base mode

- Input the tones converted from the melody

Lyrics Generation: Pre-Lyrics Mode

Figure 5.2 Input interface for Pre-Lyrics mode

- Input the tones converted from the melody

- Input the title and the keywords

Lyrics Generation: Post-Lyrics Mode

Figure 5.3 Input interface for Post-Lyrics mode

- Having some partly finished lyrics

- Embed tone into the lyrics as input

Live Demonstration

Conclusion

- Tone-based lyrics generation (Base Model)
  - A tailor made approach for Cantopop lyrics generation.

- Pre-Lyrics Control Model
  - Increase controllability by adding title and keywords

- Post–Lyrics Control Model
  - Increase controllability by having partly finished lyrics

- Tone2Cantopop
  - A Web tool open to public

THANKS