

## 일반 텍스트 기반의 효율적인 기보법

이승택<sup>0</sup>, 김인범\*, 박상현\*\*

<sup>0</sup>미디어캐스트 연구실

\*김포대학교 스마트소프트웨어과

\*\*연세대학교 컴퓨터과학과

e-mail: styi@ezfmx.com<sup>0</sup>, ibkim@kimpo.ac.kr\*, sanghyun@cs.yonsei.ac.kr\*\*

## Efficient Music Notation by Plain Text

Seung-taek Yi<sup>0</sup>, Inbum Kim\*, Sang-Hyun Park\*\*

<sup>0</sup>Mediacast Laboratory

\*Dept. of Smart Software, Kimpo University

\*\*Dept. of Computer Science, Yonsei University

### ● 요약 ●

PC용 작곡 프로그램의 보편화에도 일반인들이 음악제작을 어려워하는 이유는 악기를 다룬 경험의 부족, 음악 또는 작곡의 지식 부족, MIDI 소프트웨어 학습에 대한 두려움 등이다. 본 논문에서는 이러한 문제를 해결하기 위한 기술로 MIDI를 전혀 모르고 악기를 다룬 경험이 부족하고 또한 악보조차 읽지 못하더라도 음악의 제작 및 작곡, 편곡이 가능한 효과적인 일반 텍스트 기반 음악 표기법을 제안한다. 이를 통해 음악을 좋아하지만 자신의 음악을 제작하지 못했던 많은 일반인들에게 음악을 제작, 보급하는데 큰 도움이 될 뿐 아니라 타인과의 협업을 통해 우수한 품질의 음악을 제작할 수 있다.

**키워드:** 기보법(music notation), 인터랙티브 뮤직 스튜디오(interactive music studio), 협업 음악(collaborative music)

### I. Introduction

본 논문에서는 악기 연주 경험 부족, 음악 또는 작곡 지식 부족, MIDI 학습에 대한 두려움 등으로 자신만의 음악 제작이 어려운 일반인을 위해 일반 텍스트에 기반하여 쉽고, 효과적으로 음악 제작 및 작곡/편곡이 가능한 기보법(music notation)을 제안한다.

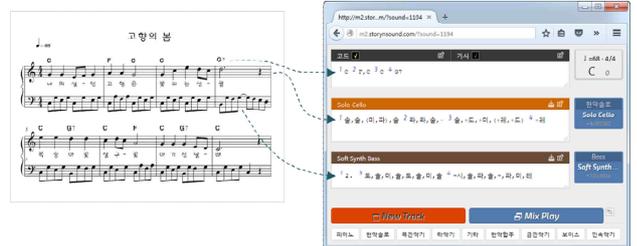
단독형 HMM 모델에 음정 구현을 위한 pitch와 duration 값을 부여하고 그 포맷으로 MusicXML을 적용하였다[4].

### III. The Proposed Scheme

아래의 내용은 우리나라 사람들이 어려서부터 많이 부르던 동요인 고향의 봄을 텍스트로 표현한 것이다.

### II. Preliminaries

디지털 전자 악기를 연주하기 위한 음악 파일 포맷으로 일반적인 것이 MIDI이지만 상당히 복잡하여 음악을 전공한 사람들이 쉽게 다룰 수 없다. 웹 기반 표준 포맷 형태로 MIDI를 표현하려는 방법 중 대표적인 것이 MusicXML인데, 비록 텍스트 기반 XML이지만 MIDI의 장점을 계승하려는 시도 때문에 복잡도가 크게 떨어지지 않는다[1]. MusicXML 기반의 악보 편집기를 C#로 개발한 연구가 있었다[2]. 또한 XML을 이용한 정간보 악보 표기법에 관한 연구가 있다[3]. 이것은 국악 악보인 정간보의 표기법을 XML 형태로 제안한 연구로 XML이 길고 복잡한 단점이 있다. HMM 기반 TTS와 MusixXML을 이용한 노래음 합성 또한 구현에 관한 연구가 있었는데,



솔,솔,(미,파),솔 라,라,솔,- 솔,도+미,(+레,+도) +레

1마디	2마디	3마디	4마디
솔,솔,(미,파),솔	라,라,솔,-	솔,도,+미,(+레,+도)	+레

1. 위 전체 텍스트 열은 먼저 공백으로 나뉜다. 공백은 마디를 규정한다.
2. 점표(.)는 등분을 의미한다. "솔,솔"은 한 마디를 둘로 나눈다. 만약 4/4박자라면 한 마디에 4박이 나오는 것이므로 "솔,솔"은 2박의 솔이 두 번 연주됨을 의미한다.
3. 하이픈(-)은 연장을 의미한다. "라,라,솔,-"은 1박의 라, 1박의 라에 이어 2박의 솔이 연주되는 것을 의미한다.
4. 만약 반박자를 연주하려면 점표(.)가 7번 나타나야 한다. 예를 들어, "솔,솔,라,라"는 1박의 음정이 4개 있는 것이데 두 번째 1박의 솔을 "라,솔"로 반박자 두 개로 표현하고 싶다면 "솔,-,라,솔,라,-,라,-"로 표기해야 하기 때문이다. 이러한 불편함을 제거하기 위해 괄호를 사용한다. 즉, "솔,(라,솔),라,라"는 "(라,솔)"을 1박으로 계산하고 다시 그 안에서 등분한다.
5. 옥타브를 올리거나 내릴 때는 +,-를 붙인다. "도,미,솔,+도"에서 맨 앞의 도와 맨 뒤의 도는 옥타브가 다르다. 그런데 +,-는 한 옥타브 이동을 의미하는 상대적인 값이며 두 옥타브를 올라가거나 내려가야 할 경우는 directive octave=N을 쓰거나 절대 옥타브 값으로 표기한다. 즉, "도3,도4 도4,도5" 혹은 "octave=3 도,+도 octave=4 도,+도"와 같이 표기한다.
6. 연주가 없을 경우 점(.)을 사용한다. "2. 도,솔,미,솔"은 2마디는 쉬고 3마디째부터 연주하라는 의미이다. "...,도,-"은 한 마디에서 처음 두 박을 쉬고 두 박의 "도"를 연주하라는 의미이며 이 경우 점을 생략하고 ",,도,-"와 같이 표기해도 마찬가지이다.
7. 화음은 +로 기술한다. "도+미+솔,레+파+라"은 처음 두 박은 "도+미+솔"을 연주하고 다음 두 박은 "레+파+라"를 연주한다. "도+미"는 두 음의 합성이며 "도+미"는 "도"를 연주한 뒤 한 옥타브 높은 "미"를 연주하며 "도,-미"는 한 옥타브 낮은 "미"를 연주한다.
8. 한글이나 영문 소문자는 음정이고 영문 대문자는 화음이다. 따라서 "C,F,G,C c,f,g,c"는 첫 마디에서는 C(도미솔), F(파,라,도), G(솔,시,레) 등을 연주하고 둘째 마디에서는 "도,파,솔,도"의 선율을 연주한다.

```
<INSTRUMENT>PIANO</INSTRUMENT>
<NOTE> 도,솔,미,솔,도,솔,미,솔</NOTE>
</TRACK>
<TRACK>
<INSTRUMENT>BASS</INSTRUMENT>
<NOTE>도,-,도,도 미,솔,도,-</NOTE>
</TRACK>
</MUSIC>
```

만약 마디 단위로 조금 더 직관적으로 표기하고 싶다면 아래와 같이 정의할 수 있을 것이다.

```
<TRACK>
<INSTRUMENT>CELLO</INSTRUMENT>
<NOTE>
<BAR no="1">솔,솔</BAR>
<BAR no="2">미,파,솔,-</BAR>
</NOTE>
</TRACK>
```

아래는 흥난파의 그리움을 표기한 것이다.

그 리 움

이은상 작시  
흥난파 작곡

애원의 정으로

```
tempo=68 3/4 octave=4
..+도 +도(-,솔)(라#, -,솔#)솔 파-(파,파) +도#(-,도#5)(도#5,-,파 5,미5)
+도,-,+도 +도(-,솔)(라#, -,솔#)솔 파-솔 솔(-,파,솔)(솔#, -,솔)파
```

```
tempo=68 3/4
..c5 c5(-,g4)(a#4,-,g#4)g4 f4,-(f4,f4) c#5(-,c#5)(c#5,-,f5,e5)
c5,-c5(-,g4)(a#4,-,g#4)g4 f4,-g4 g4(-,f4,g4)(g#4,-,g4f4) f4
```

```
tempo=68 3/4 octave=4
..c5 c5(-,g)(a#,-,g#) f,-(f,f) octave=5 c#(-,c#)(c#,-,f,e) c,-,c c(-,g4)(a#4,-,g#4)
octave=4 f,-,g g(-,f,g)(g#,-,g,f) f
```

```
tempo=68 3/4 octave=4
..+c +c(-,g)(a#,-,g#) f,-(f,f) +c#(-,c#)(c#,-,f,e) +c,-,+c +c(-,g)(a#,-,g#) f,-,g g(-,f,g)(g#,-,g,f) f
```

이것을 XML 포맷을 이용하여 멀티 트랙 형태로 재현할 수 있다.

```
<MUSIC>
<TRACK>
<INSTRUMENT>CELLO</INSTRUMENT>
<NOTE>솔,솔 미,파,솔,-</NOTE>
</TRACK>
</MUSIC>
```

#### IV. Conclusions

본 논문은 음악에 대한 특별한 지식이나 기술이 없는 일반인들이 쉽고 효과적으로 음악을 제작할 수 있는 일반 텍스트 기반 기보법을 제안하였다. 이를 활용하여 일반인들이 자신의 음악을 쉽고 빠르게 제작할 수 있을 뿐 아니라 하거나 타인과의 협업을 통해 고품질의 음악을 제작할 수 있을 것이다.

#### References

- [1] MusicXML, <http://www.musicxml.com/tutorial>
- [2] Najeeb Ullah Khan and Jung-Chul Lee, "Singing Voice Synthesis Using HMM Based TTS and MusicXML," Journal of The Korea Society of Computer and Information Vol. 20, No. 5, pp.53-63, May 2015.
- [3] Yong Ju Lee, Keunwoo Choi, Tae Jin Park, and Kyeongok Kang, "A Study on the Notation of Jeongganbo Score using Extensible Markup Language (XML)," The Journal of the Acoustical Society of Korea Vol.32, No.5 pp. 446-453, September, 2013.
- [4] Najeeb Ullah Khan and Jung-Chul Lee, "Development of a Music Score Editor based on MusicXML," Journal of The Korea Society of Computer and Information Vol. 19, No. 2, pp.77-90, February 2014.