※ 본 아티클은 CMP MEDIA LLC와의 라이선스 계약에 의해 국문으로 제공됩니다

Gamasutra.com

적응형 음악(Adaptive Music)의 정의

Andrew Clak
2007년 4월 17일

http://www.gamasutra.com/features/20070417/clark_01.shtml

적응형 음악이란 무엇인가?

이 섹션은 처음부터 기획된 것은 아니었다. 이 글을 처음 쓸 때만 하더라도 필자는 독자들이 적응형 음악(adaptive music)의 개념에 대해 알고 있을 것이라고 생각했었다. 또한 이러한 음악을 사용하고 있는 게임에 대해서도 인지하고 있을 것이라고도 생각했다. 그렇기에 원래는 글의 도입부에 적응형 음악에 대한 기본적인 개념 설명 없이 바로 주제를 정의하고, 본론에서 독자들이 친숙하지 않을 것이라 생각되는 게임 외적인 예만 소개할 생각이었다 (흥미를 좀 더 높이기 위해서).

그렇지만 비전문가 독자들에게는 이러한 방식이 적절하지 않다는 것을 깨달았다. 필자는 다음과 같은 사전 피드백을 받았던 것이다. “우와, 흥미로운 내용이군요. 그렇지만, 혹시 적응형 음악이 적용된 *비디오 게임*의 예는 없나요?”

그러므로! 이 섹션은 적응형 음악이 무엇인지 모르거나, 이것이 게임에서 어떻게 사용되는지 모르는 독자들을 위한 것이라고 할 수 있다. 혹시 여러분이 이 분야의 *전문가라면* 이 섹션은 건너뛰어도 좋다.

“적응형 음악”이란 게임 업계의 용어로 10 여 년 전부터 통용되기 시작했다.(누가 처음으로 이 단어를 만들었는지는 모르겠다.) 이것은 좀 더 분명한 느낌을 주지만 정확성이 떨어지는 표현인 “상호작용적 음악(interactive music)”을 대체하는 단어이다.

만약 필자가 “상호작용적 음악”이란 표현으로 글을 시작했다면 여러분은 필자가 무엇을 말하려고 하는지 쉽게 이해할 수 있었을 것이다…… 그러니 우선 이 표현을 빌어 이야기를 전개해 보도록 하자. (나중에 어째서 상호작용적 음악이라는 표현을 더 이상 쓰지 않는지에 대해서 설명하도록 하겠다. 단지, “상호작용적”이라는 단어가 좀 더 유저친화적인 관계로 당분간 이 표현을 사용하도록 하겠다.)

멀티미디어 음악에 의미 부여하기

상호작용적 음악은 헐리우드의 영화 스코어(score)에 대한 게임 업계의 답이라고 할 수 있다.

[역주] score: 가사 없이 연주만으로 이루어진 배경 음악.

영화에서 음악은 감정을 명백히 하고 강조하는 강력한 도구라고 할 수 있다. 음악은 화면 내의 흐름에 영향을 끼치며, 긴장을 더하거나 제거할 수 있으며, 복선을 까는 역할을 하기도 한다. 그리고 서로 다른 캐릭터의 음성 차이, 오래 전에 사망한 영혼의 잔재나 과거 유적지의 미묘한(미묘하지 않을 수도 있음) 청각적 느낌을 나타내기도 한다.

게임 음악이 화면 내의 상황과 완전히 동일한 미묘함과 깊이, 표현을 나타낼 수 있다면 정말로 멋진 일이라고 할 수 있다. 그렇지만 문제는 게임에서는 순간순간의 상황, 진행 페이스, 주변 상황 등이 전부 다르며 플레이어의 행동에 따라 화면 내의 상황이 유동적으로 흘러가기에 음악과 게임 화면을 맞추는 것은 매우 복잡한 일이다.

현재 게임에서 플레이어가 승리하고 있는가? 얼마나 많은 오크가 남았는가? 회복제를 다 쓴 일이 얼마나 중요한 사항인가? 플레이어가 AK47 을 아직 못 찾았는가? 플레이트메일이 고쳐지기 전에 드래곤이 공격해올 것인가? 해일의 방향이 바뀌고 있는가? 방금 공격이 유효했는가? 현재 전투를 시작한 것인가, 아니면 은신 망토 +2 를 걸치고 적들로부터 숨어들었는가?

게임 음악 작곡가가 *어떤* 일이 *언제* 벌어지는지를 모르고서 어떻게 장면에 맞는 음악을 멋지고 웅장한 음악을 작곡할 수 있느냐 하는 문제는 매우 중요하게 다가온다.

영화 스코어 vs 게임 스코어

영화 음악 작곡가가 작업을 시작할 때면 완성되어 일정한 길이로 편집된 장면이 제공되기 마련이다. 작곡가는 이 장면들을 보면서 음악이 영화에 완벽히 들어맞으면서 미묘한 느낌, 감정, 기품을 느낄 수 있도록 작곡한다.(적어도 그러길 바라면서 작곡한다.) 선형적인 장면에 정확히 들어맞게 선형적인 음악이 작곡되는 것이다.

게임의 상호작용적 음악이란 비선형적이고 불확정적인 장면에 비선형적인 음악을 작곡하고자 하는 시도이다. 이러한 음악은 게임의 코드와 데이터를 이용하여 상황의 변화를 감지하며 거기에 적절한 스코어를 대입시킨다. 또한 현재 재생되고 있는 음악을 감지하여 음악이 바뀔 때 부적절하거나 비정상적인 음악적 전환이 일어나지 않도록 사전에 방지한다. 즉, 음악은 작곡가가 만들지만 작업은 프로그래머에게 맡겨진다는 점에서 서로 다른 분야를 넘나드는 도전이라 할 수 있다.

어째서 "상호작용적 음악"이라고 부르지 않는가?

"상호작용적" 음악이라는 표현은 유저가 *음악*과 직접적인 상호작용을 가진다는 오해를 가져올 수 있다.("*파라파 더 래퍼[PaRappa the Rapper]*"나 "*기타히어로[Guitar Hero]*" 같은 음악 게임의 경우는 이것이 사실이긴 하다.) 하지만 일반적으로 유저가 실제 상호작용을 하게 되는 대상은 음악이 아니라 *게임*이다. 음악 시스템은 직관적이고 개별적으로 *적응함(adapting)으로써* 극적인 액션을 도울 뿐이다. 그렇기에 "적응형(adaptive)" 음악이라는 표현이 더 정확한 것이다.

게임에서의 적응형 음악의 예

아래의 예들은 단지 수박 겉핥기 식으로 간단하게 살펴본 것에 지나지 않는다. 이들이 모든 것을 대표하는 것은 아니지만, 그렇다고 선정 기준이 단순했던 것도 아니다.(이 예의 대부분은 GDC 의 강연에서 적응형 음악 시스템을 설명할 때 언급된 작품들이며, 일부는 필자가 구입하여 재미있게 즐긴 작품이기도 하다.) 이 중 일부 작품은 중요한

경향과 기술(technology), 기법(technique)에 대해 폭넓은 예가 되기도 한다.

Totally Games / LucasArts의 "*엑스윙(X-Wing)*" 시리즈

1993 년 출시된 "엑스윙" (PC DOS) 시리즈는 John Williams 의 오케스트라 음악을 MIDI 버전으로 제공한다. Lucas Arts 는 iMUSE 음악 엔진을 특허를 냈는데, 이 엔진은 극적인 화면과 음악 데이터베이스 사이의 복잡한 상호작용을 다루는데 사용된다.(Lucas Arts 는 이 후의 작품 중 다수에 개선된 iMUSE 를 사용한다.)

Monolith의 "*블러드 II: 더 초즌(Blood II: The Chosen)*"과 "*쇼고: 이동전투단(Shogo: Mobile Armor Division)*"

Windows로 발매된(각각 1997 년과 1998 년에 발매) 이 타이틀들은 Microsoft Interactive Music Architecture (IMA) 기술을 사용한다. 이것은 DirectMusic SDK의 선조격이라고 할 수 있다. [3DSoundSurge01]

DirectMusic 은 런타임 음악 정렬 툴과 적응형 음악 제작 블록을 관리하고 들어볼 수 있는 디자인타임 툴을 제공했다. 여기에는 컴포저 디자인 템플릿(composer-designed template, "스타일(Style)"과 "코드맵[Chordmap]")에 기반을 둔 런타임 미디 변화 생성이나 "그루브 레벨(Groove Levels)"을 통한 상황인식(context-sensitive) 컨텐트 버전을 변경하는 표준화된 기법을 비롯한 고급 기술이 포함되어 있다. DirectMusic 은 DirectX 7 부터 DirectX 9 의 초기 버전까지 완벽하게 지원이 되었었다.

Sony의 "*마크 오브 크리(The Mark of Kri)*"

2003 GDC 프레젠테이션에서 Chuck Doud는 이 PS2 타이틀을 위해 자체 개발한 적응형 음악 기술 및 기법에 대해 설명했다. Doud는 프로그래머와 디자이너, 작곡가 사이의 지속적이고 끊임없는 의사소통과 협력이 적응형 음악과 같이 사로 다른 분야를 넘나드는 프로젝트에는 필수적이라고 주장했다. 그리고 그의 팀은 타악기와 불규칙적인 요소들을 강조하면 음악적인 일관성과 응집성을 잃지 않고도 놀랍도록 빠르게 다른 음악으로 전환할 수 있다는 것을 발견했다.[Doud03] 그가 시연한 화면의 게임은 음악과 화면의 변화가 정확하게 맞아떨어졌다.

Stormfront Studios의 "*반지의 제왕: 두 개의 탑(The Lord of the Rings: The Two Towers)*"

2002 년 출시된 이 멀티플랫폼 게임은 동명의 영화에 사용된 수시간 분량의 오케스트라 음악을 사용할 수 있는 기회를 얻었다. 이것은

많은 돈을 들여 유명 헐리우드 작곡가(Howard Shore)가 제작한 음악이 인터랙티브 비디오 게임으로 제공된다는 점에서 매우 흥미로운 경우였다. [Boyd06]

Ubisoft의 "*레인보우 식스 3(Rainbow Six 3)*"

2003 년 출시된 이 Xbox 타이틀은 적응형 게임 음악에 대한 대조적 접근 방법에 대한 좋은 예이다. 이 게임에 사용된 음악은 적응형 음악의 작곡(composition)이라기보다는 적응형 음악의 *편집(editing)*이라고 설명하는 것이 더 적절하다고 할 수 있다. *"레인보우 식스 3"*에서 사용되는 게임 내 음악은 다른 예에 비해 더욱 부수적(spare)이다. 이 게임은 게임 내 음악에 대한 직접적인 접근을 하기보다는 현재 재생 중인 음악의 형태를 바꾸는 형식을 택하고 있다. 몇몇 극적 상황에서만 연주 지시 악절(cue)이 반전되는데, 이러한 상황은 대개 오버랩(overlap)을 위해 디자인되어있지 않다. 게임플레이 중 다수의 상황에서 음악이 연주되지 않는 대신 몰입도 높은 사운드(immersive sim sound) 디자인 요소에 더 신경을 쏟고 있는 것이다.

들어가며

'적응형 음악에 대한 정의는 지루하고 현학적이며, 학술적이고 이론적임과 동시에 실제 사용은 힘들어 보인다.' 는 생각이 들 수도 있겠다. 하지만, 걱정하지 말라. 필자 역시 여러분과 같은 생각이었으니 말이다. 하지만! 이 활동이 필자 개인에게 있어 적응형 음악이라는 주제를 이해하는데 큰 도움이 되었고, 이에 따라 필자는 이 주제에 대한 정보를 여러분과 나누고자 한다.(하지만 도움이 되는 정도는 다를 수 있다.)

대상 독자층(Audience)

이 글은 주로 숙련된 게임 작곡가와 실제로 적응형 음악을 제작한 경험이 있는 오디오 프로그래머를 대상으로 초점이 맞춰져 있다. 이러한 사람들은 개발에 매달리느라 매우 바빠 자신들의 분야에 대해 깊이 생각할 수 있는 시간이 없다는 것을 필자도 알고 있다.(필자도

그랬기 때문이다.) 때문에 이러한 사람들에게는 이 짧은 글이 굉장히 흥미로울 수 있다.(필자도 그랬다.)

이와 동시에 이 글은 일반인들도 쉽게 이해할 수 있어야 할 것이다. 이 글에서는 전문적인 사전지식을 필요로 하지 않는다. 필요한 것은 오직 해당 분야에 대한 큰 호기심뿐이다.

배경

(주의: 무의미한 필자에 대한 설명. 원한다면 곧장 목표 섹션으로 넘어가시오.)

필자에 관한 좀 더 많은 정보

필자는 아래와 같은 기술을 지닌 몇 안 되는 사람 중 한 명이다.

1. 고전 작곡 분야 전공(토론토 대학에서 BMU)
2. 인디 음악계에서 수년의 경험
3. 두 개의 "차세대" 콘솔 게임의 오디오 프로그래머 (Xbox 360 용 "*풀 오토(Full Auto)*", PS3 용 "*풀 오토 2: 배틀라인(Full Auto 2: Battlelines)*")

Full Auto

위와 같은 경험을 통해 필자는 스스로 적응형 음악에 관한 한 최적의 전문가라고 생각한다.(이것은 필자에게 있어 한동안 일종의 강박관념으로 존재했다.)

이처럼 모든 것을 안다는 듯한 태도는 게임 업계에서 비난을 피하기 힘들다. 필자가 이제껏 (출시된) 게임 타이틀의 작곡을 맡아본 일이 없다는 것에서도 그것을 알 수 있다.(그렇지만 공평한 입장을 취하자면 대부분의 게임 작곡가들은 출시된 게임 타이틀의 순응적 게임 음악 로직을 맡은 바가 없다.) 한동안 나는 공부를 계속 하는 것이 더 나을지도 모르겠다는 생각을 하기도 했었다.

나는 4 개월의 여름 방학 기간 동안 내가 좋아하는 일에 매달리거나, 여대생과 부적절한 만남을 가지거나 하는 대신에 실전적인 연구를 하며 나의 앞날을 위해 장기적으로 합법적인 투쟁을 하고 싶었다.

안타깝게도 몇 년간 “바깥”에서 활동하다가 다시 학업으로 복귀하는 것은 그리 쉬운 일은 아니었다. 하지만 이런 시도는 필자를 매우 흥미로운 만남으로 이어지게 만들어 주었다.

매우 흥미로운 만남

필자가 학교를 졸업하고 일을 시작한 무렵, 모교의 음악 이론 교수와 만남을 가졌다. 사전 조사를 통해 Mark Sallmen 교수가 내 흥미 분야에 대해 조언을 해줄 가장 적당한 사람으로 보였기 때문이다.

사실 나는 음악이론 커뮤니티에서 열광적인 관심을 보일 것이라 기대했었다. 하지만 결국 수년 동안 A) 수세기 전 음악의 알려지지 않은 매력을 발견하고 B) 20 세기에 이뤄진 음악의 모든 전통적인 부분의 해체를 분석하고 난 후에야 실질적이고 새로운 기술적 작곡에 도전할 수 있었다.

이때까지의 IASPM(International Association for the Study of Popular Music; 대중음악연구 국제협회)와의 만남을 비롯한 내 경험에 따르면 진중한 학자들 사이에서 게임 음악은 겨우 짜증나는 전자음에 지나지 않았다. 내가 이들 사이에서 이 주제를 꺼냈을 때 나는 썰렁한 기운만을 감지하곤 했다.

하지만 나는 이 주제를 포기하지 않았다.(그럴 마음은 결코 없었기 때문이다.)

Sallmen 교수와의 만남은 곧 겸허한 경험으로 이어지게 되었기에 매우 흥미로운 만남이라 할 수 있었다.

겸허한 경험

나는 Sallmen 교수를 만나러 가면서 그 분 역시 마침내 컴퓨터 프로그래머이자 정식으로 교육 받은 작곡가를 만날 수 있다는 사실에 기뻐할 것이라고 생각했다. 드디어 매력적이기 그지 없는 적응형 음악 이론 분야에 지원한 누군가를 이끌 수 있게 된 것이 아닌가! 그런데 당시 교수가 내가 꺼낸 말은 다음과 같았다.(여기에 그대로 적도록 하겠다.) “자네 지금 도대체 무슨 이야기를 하는 건가?”

그것은 매우 흥미로운 순간이라고 할 수 있었는데, 그 순간 급작스레 나 역시 실은 아무것도 모르고 있다는 사실을 인식했기 때문이다.

물론 적응형 음악을 설명할 때 일반적으로 들먹이곤 하는 *예제*를 이야기할 수도 있었다. 선형적 영화 장면용 작곡과 비선형적 게임 경험용 작곡의 차이를 비교할 수도 있었다. 하지만 “적응형” 음악이라는 것이 20 세기 작곡가들이 시도한

“불확정성(indeterminacy)”을 지니고 있는 “우발적(aleatory)” 음악과 무엇이 다른가?(이것이 Sallmen 교수의 질문이었다.) 다양한 재즈 전통과는 어떻게 다른가? 그런 질문이 이어졌다. 적응형 음악이란 무엇*이었는가*? 내가 지니고 있던 모든 것을 안다는 태도와 다른 사람보다 더 깊은 학문적 관점을 지니고 있다는 자신감 탓에 나는 나 자신이 무엇을 이야기하고 있는지에 대해서조차 알지 못하고 있었던 것이다.

글의 탄생

Sallmen 교수는 나에게 하나의 분야로서의 적응형 음악을 소개하는 짧은 글을 써볼 것을 권했다. 나는 그것을 받아들이고 연구를 전개했으며, “적응형 음악”이라는 단어의 정확한 의미를 파악하는 것부터 작업을 시작했다.

가장 먼저 일어난 일은 바로 나의 기분이 더 나아지기 시작했던 것이다. 왜냐하면 그 동안은 게임 업계에서 사람들이 서로 무슨 말을 하는지도 모르고 있었던 것이다. 어디를 둘러보더라도 단어의 *설명*은 예제를 통해 이루어지고 있었고, 실제로 *정의*를 내리고 있는 곳은 없었다.

글을 쓰며 일어난 또 다른 일은 바로 내 짧은 요약문이 좀 더 긴 칼럼에 들어가는 글로 바뀌었다는 것이었다. 지금 당신이 읽고 있는 글이 바로 그것이다.

목적

목적은 무엇인가? 어째서 문제를 겪는가? 어째서 정의가 중요한가?

프로 게임 작곡가와 음악 프로그래머는 매일 (수많은) 즉각적이고 실질적인 문제와 맞닥뜨리게 된다. 게임 업계에 발을 들여놓으려는 학생들과 아마추어는 게임 작곡에 참여하는데 어려움을 겪으며 좌절을 겪곤 한다. 그리고는 실질적이고 “어떻게 하면 된다(how-to)”는 솔루션을 담고 있는 게임 주제의 글을

요구한다.(Gamasutra.com의 Writers' Guidelines 같은 글) 누가 이론적인 탐구를 할 시간이 있겠는가?

정의 과정은 창작에 대한 우리의 전제를 흔들리게 만들며, 신선한 시선을 가질 수 있게 해준다. 정의 과정을 거치면 문제에 근본적인 원인과 장기적인 해결책을 발견하는데 도움이 되므로 임시방편으로 때우거나 세부사항을 특정 구현에 얽매이게 되는 일을 막을 수 있다. 문제 분야에 대한 깊은 이해는 어떤 학문에 있어서도 가치를 매길 수 없는 재산이라 할 수 있다. 일반적인 정의를 통해 "어떻게(how-to)" 특정 분야에 대해 *생각할 수* 있는지를 배울 수 있는 것이다.

가정에 대한 반박(Challenging Assumptions)

"적응형 음악이란 무엇인가"라는 질문은 "음악이란 무엇인가?", "예술이란 무엇인가?"라는 질문과 동일한 것이라 할 수 있다. 모든 사람들은 자신이 예술이 무엇인지 알고 있다고 생각하지만, 미술의 역사 기초강의를 들으며 교수가 학생들에게 예술에 대해 정의할 것을 요구하면 그제서야 자신이 예술이 무엇인지 모른다는 것을 깨닫게 된다.

과거의 개념을 빌리지 않고서 음악을 정의하는 것은 거의 불가능하다. "리듬을 띈 음표의 패턴"이라는 설명은 그럴 듯해 보일지도 모른다… 하지만 어떤 문화에는 리듬이라는 개념이 존재하지 않으며, *음조(pitch)*의 개념이 없이 음표만이 존재하기도 한다. "조화된 패턴의 소리의 모음"이라는 것이 좀 더 특정 문화에만 구속되지 않는 설명이라 할 수 있다. 결국 구성이라는 것은 주관적인 것이다.(예를 들어 내가 집안의 공간을 정리하면 아내의 마음이 움직인다. 그 반대의 경우도 마찬가지다.) 그런데 "패턴"이라는 단어는 반복을 암시하는데, 일부 음악적 전통은 조화는 되어있지만 반복적이지 않을 수 있다. 또한 이러한 정의는 음악과 대화를 구분하지도 않는다.

우리는 음악이 존재하는 문화 속에서 살아왔기에 음악이 무엇인지 선천적으로 *알고* 있다. 그리고 만약 민족음악학이나 철학을 배우는

경우가 아니라면 지금 알고 있는 것으로 충분하다. 일반적 정의라는 것이 언제나 필요한 것은 아닌 것이다.

그렇지만 “적응형 음악”은 이와 달리 일반적 정의가 *정말로* 중요하다. 이러한 개념을 이해하는 문화 속에서 자란 것이 아니기 때문이다. 만약 이 개념의 표면적인 면 외에 대해서도 더 알고 싶다면, 이 주제에 대해 파고들 필요가 있다.

문제 공간 이해하기

나에게 있어 적응형 음악을 정의하는 과정은 문을 여는 “깨달음의 순간”이라고 할 수 있다. 이것은 더 깊은 연구와 탐구를 위한 탄탄한 기초를 제공하며, 나중에 있을 “깨달음의 순간”들로 이어지게 된다. 정의 과정은 적응형 음악에 대한 근본적 사실의 인지를 위한 기초를 제공한다. 앞으로의 글의 주제이기도 한 적응형 음악의 개념(art)은 중요하지만 간과하고 지나가기 쉬운 사실이다.

무엇보다 중요한 것은 이 지식이 게임 제작 과정에서 실질적인 가치를 지닌다는 것이다.

하지만 위에서도 말했듯이 도움이 되는 정도는 서로 다를 수 있다.

개념 제시하기

이 부분에서는 여러 가지 형태로 적응형 음악의 일반적 정의를 제시한다.

정의

적응형 음악이란 입력 정보의 범위에 따라 크게 다른 결과를 생성해내는 음악 형성 시스템에 주로 초점을 맞춘 음악이다. 입력 수치의 시간, 상황, 양, 존재, 가치는 고정되어있지 않으며 그 결과물이 작곡가가 선택한 음악적 전통에 미적으로 일치하여 만족을 주는 것이다.

정의(다시 한 번)

필자는 몇 가지 이유에서 사전적 표현으로 한 문장으로 완벽하게 정의된 적응형 음악 정의를 선호한다. 반면 이것은 필자에게 다음과

같은 사실을 깨닫게 해주기도 했다. A) 정의는 분량이 매우 길다. B) 영어가 아닐 수도 있다. C) 복잡한 개념에 대해서는 간단하게 요약한 형태의 목록이 기준을 정의하는데 도움이 될 수 있다. 이런 것을 선호하는 사람에게는 아래의 목록을 살펴보자.

- 적응형 음악은 상황에 따라 전혀 다른 결과를 내보이는 시스템을 포함한다
- 생성 시스템은 앞서 명기된 입력 수치에 따라 움직인다
- 성과지향(performance-specific) 사건은 높은 불확정성을 지녀야 한다
- 전통적인 음악의 구조와 일치성이 우선된다

정의 살펴보기

정의 과정이 지루하고 현학적이며, 학술적*이었지만*, 이번에는 실질적인 결과물을 한 번 살펴보고 무엇을 배울 수 있는지 알아보자.

적응형 음악은 상황에 따라 전혀 다른 결과를 내보이는 시스템을 포함한다

다른 말로 하자면 "주 목적은 상황에 따라 전혀 다른 결과를 내보이는 것"이다.

실제 세상에서는 *그 어떤* 음악이라도 두 곳의 공연에서 *완전히* 동일한 음악을 연주하는 것은 불가능하다. CD 플레이어로 음악을 들을 때조차 방의 온도나 기압, 주변 소음, 청자의 머리 위치, 심박율, 혈중 당도, 음악에 대한 경험(음악을 처음 듣는 것인가? 아니면 기억하고 있는 음악인가? 혹은 한 때 "사랑하는 사람과 함께 듣던 음악"이진 않았는가?), 정신적 상태, 음악의 소개 문구 등에 따라 미묘한 변화가 일어나기 마련이다. 실황 연주에서 음악의 가변성은 더욱 두드러진다. 거장의 연주를 듣는다고 하더라도 음악에 변화가 일어나기 마련이다.

적응형 음악의 중요 구분 요소는 바로 '의도'이다. 만약 내 피아노 교습생이 베토벤의 소나타를 끔찍하게 연주한다고 해도(혹시 이 과정에서 매우 흥미로운 동적/정적 변화를 이루어낸다고 하더라도) 그것은 적응형 음악이라고 할 수는 없다. 이 음악은 베토벤을 특정한

방식으로 연주하도록 *의도되었기* 때문이다. 작곡된 선형적 음악은 하나의 대표적 형태를 지니기 마련이다. 선형적 음악을 연주하는 것은 그 음악의 이상적인 형태에 대한 새로운 표현 또는 해석이라고 할 수 있다.

이와 반대로 적응형 음악은 *디자인*에서 연주마다 큰 차이를 보인다. 적응형 음악은 본질적으로 유연하다. 적응형 음악에 대한 개인의 표현은 서로 매우 다를 수 있으며, 그것들은 모두 악보를 동일하게 대표하고 있다고 할 수 있다.

생성 시스템은 앞서 명기된 입력 수치에 따라 움직인다

"입력 정보의 변화에 대응하여" 발생하는 변화는 두 개의 중요한 개념을 담고 있다. 그 중 하나는 바로 시스템이 외부의 자극에 의해 구동된다는 것이다. 다른 하나는 이러한 상호작용의 과정이 신중하게 디자인되었다는 것이다.

적응형 음악은 *특수한* 사건에 영향을 받아 음악의 연주에 변화를 가져온다. 적응형 음악 시스템은 이러한 사건들을 열거하고 이것을 어떻게 다루어야 하는지를 설명한다.

성과지향(performance-specific) 사건은 높은 불확정성을 지녀야 한다

"입력 수치의 시간, 상황, 양, 존재, 가치는 고정되어있지 않다." 이것은 적응형 음악의 "무작위"적 성질을 설명한다. 최초의 생성 과정에서 언제 어떤 음악이 나올 것인지에 대한 상세한 정보와 연주 시간 중 음악이 얼마나 남았는지가 결정되게 된다. 음악의 최종 형태는 불확정적인 사건에 대응하여 생성되어 표현된다.

가능성을 따져보면 매우 극미한 입력도 순응적 시스템에 의해 생성되게 되는 음악에 강렬한 영향을 미칠 수 있다. 하지만 이 시스템이 특정 사건을 다루기 위해 디자인되어 있음을 명심하라. 즉, 완전히 동일한 입력 수치가 주어지면 동일한 결과물이 생성된다는 것이다. 적응형 음악은 이러한 궁극적인 결정론적 특성을 지니고 있다.

전통적인 음악의 구조와 일치성이 우선된다

"결과물이 작곡가가 선택한 음악적 전통에 미적으로 일치하여 만족을 주는 것이다." 다른 말로 하자면, 생성된 적응형 음악은 선형적으로 작곡된 음악만큼이나 듣기 좋아야 한다는 의미이다. 순응적 시스템의 주요 목표는 모든 생성된 음악이 미학적으로 훌륭해야 한다는 것이다.

미학적인 목표로의 무작위성은 적응형 음악의 성질을 정의하지 *않는다.* 무작위성의 목적을 위한 무작위성은 전통적인 음악에 포함되지 않는다.

적응형 음악에 대한 게임 외 예제

적응형 음악에 대한 정의가 반드시 비디오 게임에만 국한되어 있지 않다는 점을 유의하라. 사실 이러한 종류의 작곡은 게임 음악 외에도 *존재*한다. 이 분야에 속하는 음악의 방대함과 역사에 대해 알고 나면 놀라게 될지도 모르겠다. 여기에 적응형 음악에 대한 게임 외 예제 몇 가지가 적어보도록 하겠다.

Mozart의 *Musikalisches Würfelspiel* (1792)

200 년 전의 적응형 음악이 있다고? 그렇다, Mozart의 "음악적 주사위 게임(Musical Dice Game)"이 그것이다. 이것은 주사위를 굴려서 책상 위에 나열된 여러 음악 목록 중에 하나를 골라서 전체의 일부가 연주되는 형식이었다. 이렇게 부분으로 나뉘어진 음악을 합친 조합의 가능성은 "너무 방대해서 주사위로 그 어떤 왈츠라도 만들어낼 수 있으며 결코 들어본 적 없는 왈츠가 연주되기 마련이다. 만약 음악을 특별한 수단으로 보존하지 못 하였다면, 다시는 그 음악을 들어볼 수 없을 것이다."[Gardner, 2001]

Stockhausen의 *Piano Piece XI* (1956)

이 음악은 9 개의 음악적 구간으로 나뉘어 있다. 연주자는 분위기에 따라 원하는 부분을 연주하도록 지시 받는다. 그러나 각 부분의 끝에는 다음에 어떤 부분이 선택되는지에 따라 *어떻게* 연주를 해야 하는지에 대해 설명하는 연주 노트가 포함되어 있다.[Morgan91]

Earle Brown의 *Available Forms II* (1965)

*Available Forms II*에서는 두 오케스트라가 총 38 개의 "작곡된 오케스트라 일부분"을 준비한다. 연주 중에는 두 명의 지휘자가 이러한 부분들을 "마음대로 조합"하여 연주를 지시한다. 지휘자는 "앙상블, 템포, 음량"을 조절할 수도 있다.[Brown65] Brown은 작은 그룹의 즉흥곡의 유연성을 오케스트라의 놀라운 표현력과 합친 것이다.

SIGGRAPH 98 에 있는 Synesthesia LLC 의 “Interactive Dance Club” (1998)

이 댄스클럽은 참가자들에게 다양한 종류의 장치를 사용할 수 있도록 허용한다. 이 장치들은 DJ의 현재 클럽 믹스에 맞춰 “즉각적이고 인지적”으로 대응할 수 있도록 디자인되어 있다.(사실 “익스피리언스 자키[EJ, Experience Jockey]”)가 이 독특한 음악 경험의 전체적인 구조와 방향을 조절하는 역할을 담당한다.) 댄스 클럽에는 위쪽의 광선이 특정 “지역(zone)”을 비추면 음악의 악절을 트리거(Trigger)시키는 광원 효과와 그림자가 멜로디에 영향을 줄 수 있도록 여러 개의 광원 센서를 가지고 있는 바닥을 가지고 있다. 트리거 패드, 근접 센서, 페달과 그 외의 인터페이스들은 모두 각각 다른 영역의 음악적 요소에 영향을 끼친다. [Ulyate02]

…어째서 게임 외 예제가 중요한가?

여기서 언급된 게임 외 적응형 음악의 예는 실제로 악보를 익힐 수 있다는 점에서 훌륭하다. 대부분은 하나 이상의 악보가 출판되었으며, 도서관에 가서 그들의 “수행물(implementation)”에 대한 상세한 정보를 무료로 확인해볼 수 있는 것이다. 게다가 이 외에도 흥미로운 자료들이 많다.

예로써 Brown 은 수많은 불확정적이고 “다양한 형태”의 작곡을 수년간 시도해왔다. 또한 20 세기의 작곡가 중 다수(Feldman 이라던가 Boulez)가 “우발적” 음악 요소에 대한 실험을 거쳐왔다. [Morgan91] 게다가 이러한 게임 외 예제에 대한 분석과 비평을 2 차 출처를 통해 찾아보는 것이 가능하다.(예를 들어 google 에서 “Mozart ‘Musical Dice Game’”을 찾아보라.)

하지만 이와 대조적으로 “엑스윙(X-Wing)”의 “스코어”에서 찾아볼 수 있는 적응형 음악 시스템은 오로지 Lucas Arts 의 iMUSE 에디터를 통해서만 접근할 수 있다. 이것에 대한 상세한 정보는 일반 대중들로부터 숨겨져 있으며, 얼마 되지 않는 일부 인원만이 “장막의 뒤”를 볼 수 있는 것이다. 이러한 불투명성은 적응형 음악을 채택한 비디오 게임들에서 일반적인 것이다.

세부 명확화: 비선형적인 음악이 적응형 음악은 아니다

순응적이지 않은 불확정적인 음악을 살펴보는 것은 정의를 더욱 명확히 하는 것에 도움을 줄 것이다.

John Cage의 *Music of Changes* (1951)

스코어는 원래 "우연성음악(偶然性音樂 Chance Operation)" [Morgan91] 으로부터 창출되었지만, *창출된* 스코어는 그 자체가 음악의 최종적인 형태로 분류된다. 이 분야에서는 단 하나의 연주 버전만이 존재한다. 만약 이러한 종류의 음악을 생성하기 위한 John Cage 시스템이 음악으로 고려되었더라면 적응형 음악의 분류에 들어갔을 것이다.

Witold Lutoslawski 의 무작위적 표기법

1960 년대 이후로 Witold Lutoslawski는 불확정성을 포함한 오케스트라 스코어 표기법을 이용하였다. 하지만 그의 무작위적 표기법은 각 연주마다 (본질적으로) *동일한* 소리를 내는 특정한 청각적 효과를 표현하기 위해서 사용되었다. [Morgan91] 이러한 종류의 음악은 적응형 음악이라 할 수 없다.

고려할만한 질문

만약 재즈 음악이 적응형 음악 시스템으로 인정되게 된다면 어떨까? 고전 북미 인디언들의 즉흥곡도 적응형 음악일까?

정말 *상호작용적* 음악이 적응형 음악의 부분집합일까?

John Cage의 *4'33"*이 적응형 음악 작곡이라 할 수 있을까?

잠재적인 적응형 음악 어플리케이션

비디오 게임 업계는 적응형 음악 기술을 발전시켜나가고 있다. 그리고 적응형 음악 기술과 기법이 성숙해감에 따라 창작에 다른 중요한 응용이 필요함을 깨닫고 있기도 하다. 아래에 일부 예를 들어보았다.

적응형 교향곡

컴퓨터와 신시사이저를 이용하면 이론적으로는 전통적인 오케스트라와 동일한 표현을 해낼 수 있다. 지휘자/작곡가/즉흥 연주자가 제어하는 소프트웨어 적응형 음악 시스템의 MIDI 출력은 네트워크로 연결된

컴퓨터를 통해 전통적인 방식으로 각 구성원이 합주를 하는 것이라고 표현할 수 있다. 그 결과는 자연스러운 오케스트라 즉흥곡이 될 것이다. 작곡자의 영감을 실체화시킬 수 있으므로 상당히 인상적인 음악이 탄생할 것이다.

민주주의적 댄스 플로어

클럽에 자주 가는 사람들은 DJ 와 상호작용을 하거나 웹 기능이 있는 휴대기기를 통해 온라인 적응형 음악 시스템을 이용해서 음악의 흐름에 영향을 미칠 수 있다. 가장 단순한 단계로는 단지 재생목록이 커다란 화면에 떠서 사람들이 다음에 어떤 곡이 연주될 것인지를 투표하게 하는 것이 된다. 이보다 더 발전된 경우에는 그 어떤 연주도 가능해지게 된다. 베이스 라인의 공명이나 크로스 페이딩을 실시간으로 조절하거나, 특정 파트를 켜고 끄거나, 한 파트를 새로운 악기로 연주시키거나, 빌드와 브레이크를 조절하는 등 음악의 흐름을 전체적으로 조절할 수 있게 된다. 음악의 무드가 그 공간의 무드를 그대로 따라가게 되는 것이다.(적어도 대다수의 분위기를 따라가게 될 것이다.)

종합

이 글은 적응형 음악의 일반적 정의에 대해 살펴보기 위해 쓰여졌으며 일부 세부 사항을 검토하였다. 이러한 정의는 적응형 음악의 분류에 속하거나 속하지 않는 많은 음악적 예제를 통해 명확화되었다.

진정한 적응형 음악이라는 것이 존재하는가?

현재 적응형 음악은 다양성을 통해 구현이 특화되고 우리에게 접근하고 있다. 이 글의 예제들을 처음 보면 하나의 분모가 이들을 공통적으로 묶고 있다기 보다는, 모두가 전혀 다른 특징을 지닌 예제라는 느낌이 들 것이다. 그리고 그 중 무엇도 이 분야를 대표하는 존재로서 소개되는 것이 불가능하다.

하지만 하나의 본질적인 질문은 여전히 남아있다. “게임 음악 작곡가가 *어떤* 일이 *언제* 벌어지는지를 모르고서 어떻게 장면에 맞는 음악을 멋지고 웅장한 음악을 작곡할 수 있겠는가?” 이러한 문제에 제공되는 일반적이고 특정 구현에 종속되지 않는 솔루션 기술과 기법은 이 분야를 끌어당기며 지속적으로 작품을 발전시켜나갈 것이다.

“정확히 무엇을 이야기하고 있는가?”라는 질문을 던지는 것은 좋은 시작이 될 수 있을 것으로 보인다.

참고 문헌

[3DSoundSurge01] “3DSoundSurge Press Release: Monolith’s 3D Engine to Feature the Interactive Power of Microsoft’s DirectMusic™”, (3DSoundSurge, 2001), online:

3D SoundSurge <www.3dsoundsurge.com/press/pr150.html> (accessed: 10 December 2002).

[Boyd06] Andrew Boyd and Robb Mills, “Implementing an Adaptive, Live Orchestral Soundtrack”, lecture at the Game Developers Conference, San Francisco, 2006.

[Brown65] Earle Brown, “Introductory Remarks” to *Available Forms 2 for Large Orchestra Four Hands (98 Players)*, (New York: Associated Music Publishers, Inc., 1965), 1.

[Doud03] Chuck Doud, “Composing, Producing and Implementing an Interactive Music Soundtrack for a Video Game”, lecture at the Game Developers Conference, San Jose, 2003.

[Gardner01] Martin Gardner, *The Colossal Book of Mathematics: Classic Puzzles, Paradoxes, and Problems: Number Theory, Algebra, Geometry, Probability, Topology, Game Theory, Infinity, and Other Topics of Recreational Mathematics*, (New York: W.W. Norton and Company, Inc., 2001), 632.

[Morgan91] Robert P. Morgan, *Twentieth-Century Music: A History of Musical Style in Modern Europe and America*, (New York: W. W. Norton & Company, Inc., 1991).

[Ulyate02] R. Ulyate and D. Bianciardi, “The Interactive Dance Club: Avoiding Chaos in a Multi-Participant Environment,” *Computer Music Journal, Volume 26, Number 3* (Boston: Massachussetts Institute of Technology, 2002).