2007년도 대한전기학회 하계학술대회 논문집 2007. 7. 18 - 20

사용자 바이오리듬을 이용한 차량용 내비게이션의 음악제공에 관한 연구

용 성중*, 김 윤상**
*한국기술교육대학교 대학원 정보미디어공학과, **한국기술교육대학교 인터넷미디어공학부

A Study on Providing Music of Car Navigation using User Bio-rhythm

Sung Jung Yong*, Yoon Sang Kim**
*Graduate School, Department of Media Information, Korea University of Technology and Education
**School of Internet-Media Engineering, Korea University of Technology and Education

Abstract - 본 논문에서는 사용자 바이오리듬을 이용하여 감정에 적합한 음악을 자동으로 선곡하여 제공할 수 있는 차량용 내비게이션의 음악제공 방법을 제안한다. 실험결과로부터, 내비게이션에서 음악을 아무 조건 없이 제공하는 것보다 바이오리듬의 감성지수를 분석하여 음악을 선곡하여 제공하는 본 연구방법이 운전자의 만족도 (운전 중 조작상의 불편함 해소 및 기분전환)를 높일 수 있음을 확인할 수 있었다.

1. 서 론

차량용 내비게이션은 운전자에게 길안내, 영화, 음악, TV 등 복합적인 서비스를 제공하고 있다. 특히, 이와 같은 내비게이션의 복합적인 기능 중 음악제공을 위한 MP3 플레이어 기능이 점차 보편화되고 있다[3].

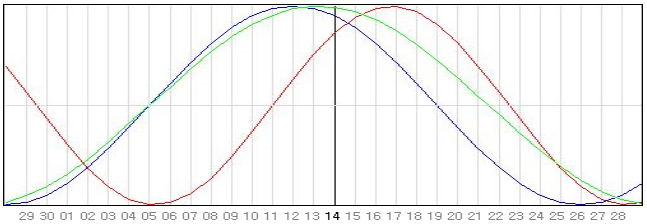
차량 내에서 제공되는 음악은 운전자가 운전 중에 가장 많이 즐기는 컨텐츠일 뿐만 아니라, 시선을 다른 곳에 빼앗기지 않기 때문에 가장 많이 이용되고 있다. 메모리 기술의 발전에 따른 내비게이션 음악 저장 공간의 대용량화는 수 백곡에서 수 천곡에 이르는 음악의 저장 및 재생을 용이하게 만들고 있다. 이와 같이 저장된 많은 음악은 일반적으로 처음에 사용자가 저장한 순서에 의해 재생되거나 사용자의 직접적인 조작에 의해 재생된다. 그러나, 운전 중의 음악 선곡 및 재생을 위한 내비게이션 MP3 플레이어의 기능 조작은 운전자에게 불편함을 제공할 뿐만 아니라, 안전 운전의 방해 요인이 된다[8].

본 논문에서는 위와 같은 문제점을 해결하기 위하여 사용자 바이오리듬을 이용하여 감정에 적합한 음악을 자동으로 선곡하여 제공할 수 있는 차량용 내비게이션의 음악제공 방법을 제안한다.

2. 본 론

2.1 바이오리듬

바이오리듬은 1906년 독일의 의사 W. 프리즈가 환자의 임상연구를 토대로 모든 인간은 출생일을 기점으로 신체리듬 (physical rhythm-23일), 감성리듬 (emotional rhythm-28일) 및 지성리듬 (intellectual rhythm-33일)의 주기를 가지고 상승, 또는 저조의 변화를 보인다고 정립한 이론으로, PSI 학설이라고도 한다[1][4]. 신체리듬은 신체가 얼마나 외부의 물리적인 변화에 잘 적응하고 이겨내는가를 나타내는 것으로써, 질병에 대한 면역력, 체내 기관의 기능 등을 알아 볼 수 있다. 감성리듬은 인간의 감정을 나타내는 것으로써, 자신의 기분이나 기분을 좌우하는 신경계 등의 상태를 나타낸다. 지성리듬은 인간의 두뇌활동을 나타내는 것으로써, 집중력, 기억력, 논리적인 사고력, 분석력 등의 기복을 나타내며, 양력생일을 기준으로 검사하게 된다. 바이오리듬은 오랜 기간 동안 건강, 운동, 모바일 및 웹 서비스등과 같이 많은 분야에서 다양하게 응용되고 있어 객관성을 가진 정보로 활용 가능하다는 특성이 있다[1][4][5][6].

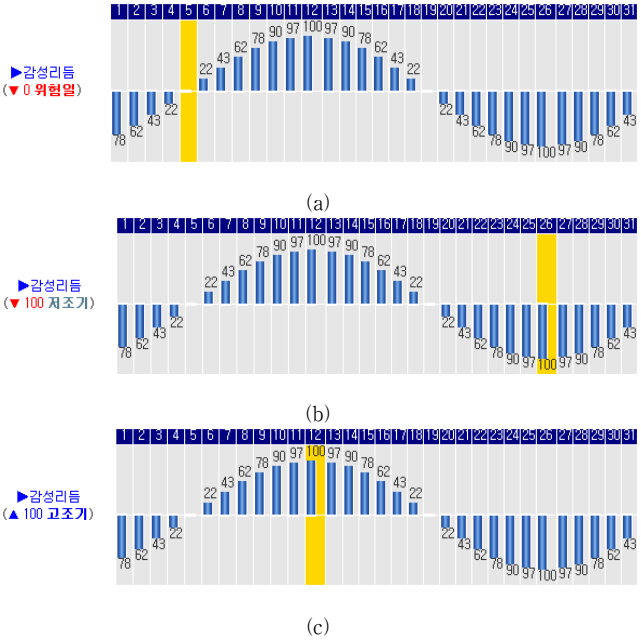


〈그림 1〉 바이오리듬 그래프

2.1.1 감성정보 추출 방법

감성 정보를 평가하기 위한 방법은 크게 두 가지 유형으로 분류할 수 있다. 첫 번째 방법은 생리신호 (뇌파, 근전도, 심전도, 맥박 등)와 같이 사용자의 감성 정보를 측정 가능한 수치로 추출한 객관적인 데이터를 이용한 방법이다. 두 번째 방법은 바이오리듬, MBTI (The Myers-Briggs Type Indicator), 사용자에 의해 입력된 각종 자료와 비즈니스 상에서 획득되는 주관적인 감성평가 데이터를 이용한 방법이다. 바이오리듬은 감성 정보 추출에 적합한 감성리듬 (기분이나 신경 계통의 상태를 나타내는 리듬으로 창조력, 대인관계, 감정의 기복 등을 나타냄)을 포함한다. 바이오리듬의 감성지수는 28일 주기로 반복되면서 중간의 0점을 중심으로 위에 있을 때의 고조기 (활성기), 아래에 있을 때의 저조기 (침체기, 충전기), 및 0점 위에서 아래로 통과할 때의 위험일과 같은 3가지의 감성리듬으로 구성된다[7].

차량용 내비게이션의 음악제공을 위해 본 논문에서는 위에서 언급된 위험일, 고조기, 및 저조기의 3가지로 구분되는 바이오리듬의 감성지수를 이용함으로써, 사용자의 감성정보를 추출하고자 한다.



〈그림 2〉 바이오리듬 감성지수 구분
[위험일(a), 고조기(b), 저조기(c)]

2.2 실험

실험은 20대 초반에서 20대 후반의 피실험자들에게 두 가지 방식에 기초하여 선곡되어 제공되는 음악 (5곡)에 대한 만족도를 평가하는 방법으로 수행된다. 첫 번째 실험방식 (실험 1)은 랜덤한 방식으로 음악을 제공한 경우와 바이오리듬의 감성지수를 이용하여 음악을 제공한 경우의 사용자 만족도를 비교 평가하는 실험이고, 두 번째 실험방식 (실험 2)은 개인 바이오리듬의 감성지수에 따른 음악 선곡 선호도를 파악하여 다른 사람에게 적용하는 경우의 사용자 만족도를 평가하는 실험이다.

〈표 1〉 선정음악

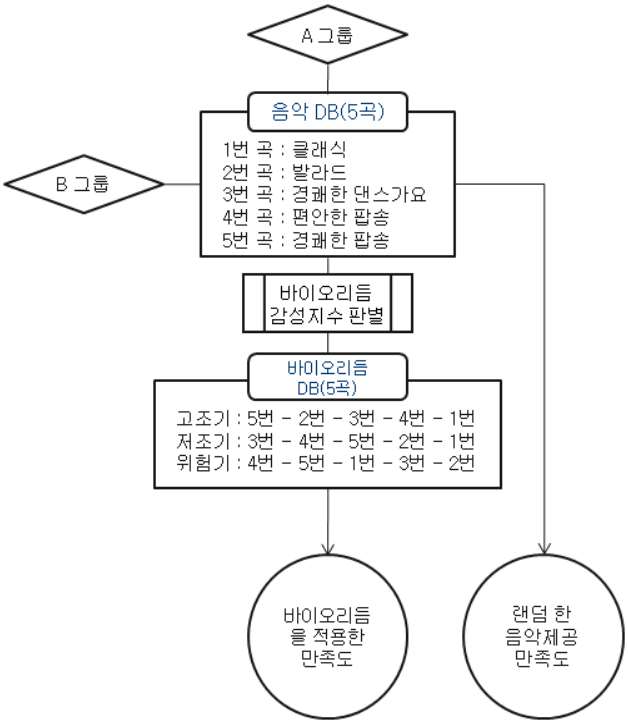
순 번	장 르	곡 명
1번 곡	클래식	Coffe Piano Solo
2번 곡	발라드	사랑은 아프려고 하는거죠
3번 곡	경쾌한 댄스가요	플라이
4번 곡	편안한 팝송	Both sides now
5번 곡	경쾌한 팝송	Greenday

표 1은 본 논문의 실험에 이용될 음악들로 대중적인 장르와 피실험자의 집중도를 고려하여 5곡으로 선정하였다.

2.2.1 실험 1

실험 1은 바이오리듬의 감성지수를 판별하여 음악을 제공한 경우 (A 그룹)와 랜덤한 방식으로 음악을 제공한 경우 (B 그룹)로 나누어 수행하고 각각의 만족도를 설문을 통해 평가하였다. 20대 남녀 10명이 실험에 참여하였다.

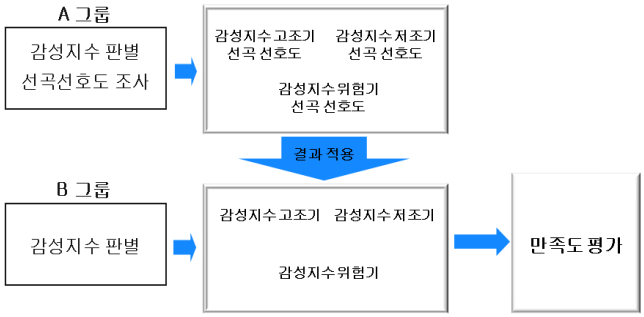
A 그룹은 바이오리듬 감성지수 판별 후 이에 대응하는 음악을 제공받은 피실험자가 설문지 작성을 통해 만족도를 평가하도록 하였다. 설문에서는 실험자의 성별, 생년월일 작성을 토대로 바이오리듬 체크 후, 피실험자의 현재 기분 상태를 작성하게 함으로써 바이오리듬의 판별과 피실험자의 기분상태에 대해 비교하여 보았다. 피실험자가 총 5곡의 음악을 모두 청취한 후, 음악선곡에 대한 만족도 평가와 이에 대한 이유를 작성하게 하였다. B 그룹은 총 5곡의 음악을 랜덤하게 제공받은 피실험자가 설문지를 통해 만족도를 평가하고 이에 대한 이유를 작성하게 하였다. 설문에서는 피실험자의 성별, 생년월일, 현재 기분 상태를 먼저 작성 한 후 음악을 제공하였다. 그림 3은 실험 1의 실험방법 개념도를 나타낸다.



〈그림 3〉 실험 1의 실험방법 개념도

2.2.1 실험 2

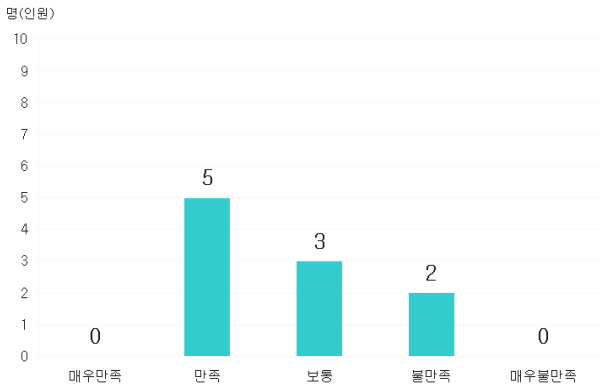
실험 2는 그림 4와 같이 바이오리듬의 감성지수를 측정하여 각자의 성향 및 선곡 선호도 조사를 실시한 A 그룹과 이 결과 (A 그룹의 결과)를 적용시켜 만족도 평가 실험을 진행하는 B 그룹으로 나누어 수행하였다. 20대 남녀 10명이 실험에 참여하였다. 그림 4는 실험 2의 실험방법 개념도를 나타낸다.



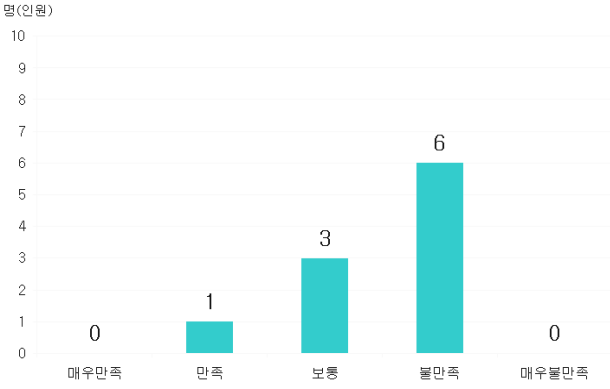
〈그림 4〉 실험 2의 실험방법 개념도

2.3 실험 결과

그림 5와 6은 실험 1의 A 그룹과 B 그룹의 만족도 평가 결과를 각각 나타낸다.



〈그림 5〉 실험 1의 A 그룹 만족도 결과

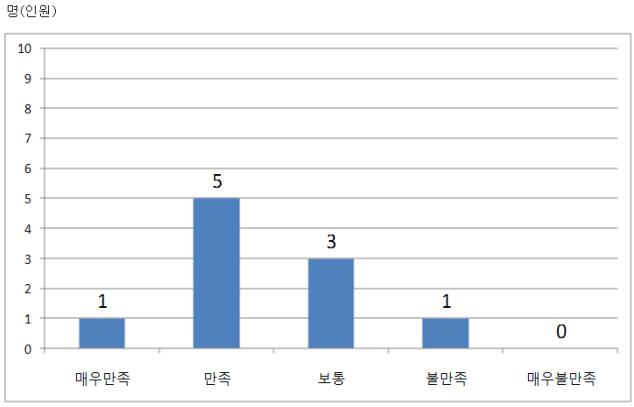


〈그림 6〉 실험 1의 B 그룹 만족도 결과

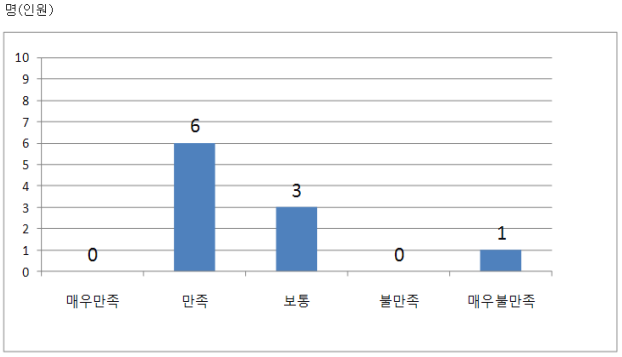
위의 결과와 같이 B 그룹 보다 A 그룹의 만족도가 높음을 확인할 수 있었다. 이로부터 바이오리듬을 이용한 경우 사용자에게 기분전환 및 편안함을 유도하는데 많은 도움이 된다는 것을 알 수 있었다. A 그룹 실험에서 '만족'을 선택한 피실험자들의 의견이 대부분 기분전환에 도움이 되었다고 설문을 통해 평가하였으며, B 그룹 실험에서 '불만족'을 선택한 피실험자들의 의견은 대부분 음악이 순서 없이 나오다 보니 기분전환에 큰 도움이 되지 못한 것으로 나타났다.

그림 7은 바이오리듬의 감성지수 구간이 서로 동일 할 경우, A 그룹의 피실험자들의 성향 및 선곡 선호도가 B 그룹의 피실험자들의 만족도에 어떻게 작용하는지를 확인하기 위해 진행한 실험 2의 만족도 평가 결과를 나타낸다. A 그룹에서 작성한 선곡 선호도를 바탕으로 동일한 바이오리듬 감성지수 구간에 있는 B 그룹 피실험자들에게 음악을 제공한 결과 각 구간별에서 5명 이상의 피실험자들이 선곡된 음악 제공에 '만족'한다고 설문을 통하여 평가하였다. (그림 7의 a의 경우 5명, b의

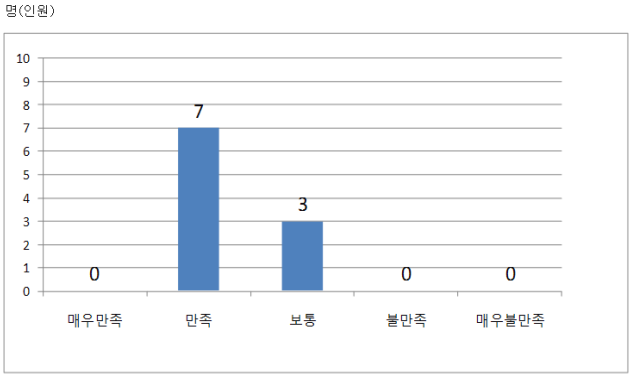
경우 6명, c의 경우 7명) 이외에도 피실험자들은 자동 선곡된 음악이 감성 (기분) 전환에 영향을 주어 만족스럽다고 답하였으며, 음악 선곡의 기준이 선호하는 장르 순으로 음악을 듣는다고 80%이상이 답하였다.



(a)



(b)



(c)

<그림 7> 실험 2의 결과
[(a)바이오리듬 고조기의 B 그룹 만족도, (b)바이오리듬 저조기의 B 그룹 만족도, (c)바이오리듬 위험기의 B 그룹 만족도]

3. 결 론

본 논문에서는 사용자 바이오리듬을 이용하여 감정에 적합한 음악을 자동으로 선곡하여 제공할 수 있는 차량용 내비게이션의 음악제공 방법을 제안하였다. 실험결과 (실험 1과 실험 2)로부터, 내비게이션에서 음악을 제공할 때 아무 조건 없이 제공하는 것보다 바이오리듬의 감성지수를 분석하여 음악을 선곡하여 제공하는 본 연구방법이 운전자의 만족도 (운전 중 조작상의 불편함 해소 및 기분전환)를 높일 수 있음을 확인할 수 있었다. 따라서, 본 연구 결과는 운전자의 직접적인 조작 (음악 선곡 및 재생을 위한) 없이도 운전자의 감성에 기초한 차량용 내비게이션의 음악제공 기능 (음악의 자동 선곡 및 재생)을 구현하는데 유익하게 사용될 것으로 사료된다.

[참 고 문 헌]

[1] 나윤지・고일석, “웹기반의 바이오리듬의 감성지수를 이용한 적응적 고객화 서비스”, 정보처리학회논문지, 제12-D권, pp. 899-904, 2005.12

[2] 박선희・성보경・고일주, “공개앨범 분석을 통해 개인 성향을 고려한 온라인 음악 추천 서비스”, 디지털산업정보학회, pp. 62-67, 2006

[3] IT SQC magazine, 2007년 5월호

[4] 학회자료, “직장인의 건강관리 ; 바이오리듬과 건강”, 대한산업보건협회, pp. 60-63, 1988

[5] 신길수・양은심, “바이오리듬이 운동수행에 미치는 영향”, 한국스포츠리서치, pp. 103-108, 1999

[6] 강혜영・이수영・정병주・김규언・이기영, “알레르기 피부검사의 일간 양성율의 차이에 관한 연구 1.바이오리듬과의 상관관계”, 대한소아알레르기 및 호흡기학회, pp. 73-80, 1993

[7] http://60gabja.com/bio/013_modujobio.php3

[8] 오주석・신용균・이순철, “청소년 운전자의 운전중 음악청취가 운전속도에 미치는 영향”, 한국심리학회, pp. 35-54, 2006