

라이프로그 애플리케이션 콘텐츠 구성을 위한 사용자 행태 분류

User Behavior Classification for Contents Configuration of Life-logging Application

권지은* · 곽소정** · 임윤아* · 황민철***†

Jieun Kwon* · Sojung Kwak** · Yoon Ah Lim* · Min Cheol Whang***†

*상명대학교 일반대학원 감성공학과

*Department of Emotion Engineering, Graduate School of Sangmyung University

**상명대학교 일반대학원 게임학과

**Department of Game, Graduate School of Sangmyung University

***상명대학교 미디어소프트웨어학과

***Department of Media Software, Sangmyung University

Abstract

Recently, life-logging service which has expanded to measure and record the daily life of the users and to share with others are increasing. In particular, as life-logging services based on the application has become popular with the development of wearable-devices and smart-phones, the contents of this service are produced by user behavior and are provided in infographic menu form. The purpose of this paper is to extract user behavior and classify for making contents items of life-logging service. For this paper, the first of all, we discuss the definition and characteristics of life-logging and research the contents based on user behavior related to life-logging by the publications including thesis, articles, and books. Secondly, we extract and classify the user behavior to build the contents for life-logging service. We gather users' action words from publication materials, researches, and contents of existing life-logging service. And then collected words are analyzed by FGI (Focus Group Interview) and survey. As the result, 39 words which suit for contents of life-logging service are extracted by verify suitability. Finally, the extracted 39 words are classified for 19 categories - 'Eat', 'Keep house', 'Diet', 'Travel', 'Work out', 'Transit', 'Shoot', 'Meet', 'Feel', 'Talk', 'Care for', 'Drive', 'Listen', 'Go online', 'Sleep', 'Go', 'Work', 'Learn', 'Watch' - which are suggested by the surveys, statistical analysis, and FGI. We will discuss the role and limitations of this results to build contents configuration based on life-logging application in this study.

Key words: Life-logging, User Behavior, Application, Service Contents, Infographic

※ 이 논문은 2015년도 정부미래창조과학부의 재원으로 정보통신기술진흥센터의 지원을 받아 수행된 연구임(No.R0126-15-1045, 융·복합 콘텐츠 Social 감성인지와 Social Intelligence 모델 활용 Life Logging 기반 기술 개발).

† 교신저자: 황민철 (상명대학교 미디어소프트웨어학과)

E-mail : whang@smu.ac.kr

TEL : 02-2287-5293

FAX : 02-2287-5425

요 약

최근 사용자들의 일상생활을 실시간으로 측정하고 기록하며 타인과의 공유까지 확장되고 있는 라이프로그 서비스가 증가하고 있다. 특히, 웨어러블 디바이스와 스마트폰의 발달로 애플리케이션에 기반한 라이프로그 서비스가 대중화되면서 사용자 행태에 의해 서비스 콘텐츠가 제작되고 메뉴화되어 인포그래픽 형태로 제공되고 있다. 따라서 본 논문에서는 라이프로그 서비스의 콘텐츠 항목을 구성하기 위한 사용자 행태를 추출하고 분류하는데 목적이 있다. 본 연구를 위하여 첫째, 학술 서적과 논문, 단행본을 포함한 도서, 출판물 등 문헌조사를 통한 라이프로그의 개념과 특징을 살펴보고 기존의 라이프로그 관련 사용자 행태 기반 콘텐츠 항목을 살펴본다. 둘째, 라이프로그 서비스를 위한 콘텐츠 항목으로서 사용자 행태를 추출하고 분류 한다. 문헌 자료, 선행 논문 및 라이프로그 애플리케이션의 콘텐츠 항목에서 사용자 행동 어휘를 수집한다. 수집된 어휘는 FGI(Focus Group Interview)와 설문을 통한 적합성 검증 분석에 의하여 라이프로그 서비스를 위한 콘텐츠 항목에 필요한 39개 어휘를 추출한다. 최종적으로 추출한 39개 어휘는 설문과 통계 분석 및 FGI를 통해 19개 사용자 행태 - ‘먹다’, ‘집안일을 하다’, ‘다이어트를 하다’, ‘여행하다’, ‘운동하다’, ‘대중교통 수단을 이용하다’, ‘촬영하다’, ‘만나다’, ‘감정을 느끼다’, ‘말하다’, ‘보살피다’, ‘운전하다’, ‘듣다’, ‘온라인에 접속하다’, ‘잠자다’, ‘가다’, ‘일하다’, ‘배우다’, ‘보다’-로 분류되었다. 셋째, 본 연구를 통해 제시한 결과를 통하여 라이프로그 애플리케이션에서의 콘텐츠 항목 구성에 대한 활용과 한계점을 논할 것이다.

주제어: 라이프로그, 사용자 행태, 애플리케이션, 서비스 콘텐츠, 인포그래픽

1. 서론

1.1. 연구 배경 및 목적

최근 온라인 및 오프라인에서 자신의 일상을 기록하고 타인과 공유하는 ‘라이프로깅(Life-logging)’서비스가 증가하고 있다. 스마트폰의 대중화와 웨어러블 기기의 발달로 자신의 생리신호 측정 및 물리적 정보가 자동으로 기록되기도 하고, 개인의 일상생활에 대한 모든 정보를 SNS 등을 통해 타인과 공유하고 자신의 기억을 확장하고자 하는 경향이 확대되고 있다. 이러한 라이프로그는 개인의 모든 일상생활을 기록하고 사용자의 행동에 대한 정보를 담고 있기 때문에 라이프로그와 관련된 애플리케이션을 개발하는데 있어서 사용자 행태 정의와 분류는 라이프로그 서비스와 콘텐츠를 구성하는 중요한 요소가 된다.

본 논문은 라이프로그에 기반한 사용자, 즉 인간의 일상생활에서의 기록을 위한 행동에는 무엇이 있는지 연구하고, 그 행태를 분류하여 앞으로 지속적으로 증가할 라이프로그 애플리케이션 서비스 및 콘텐츠 제작을 위한 가이드를 제시하고자 한다. 사용자들의 행태를 분류한 결과는 라이프로그의 서비스를 구성하거나 카테고리화 하는데 프레임이 될 수 있으며, 콘텐츠의 메뉴 또는 인포그래픽을 디자인하는데 가이드 역할이 가능할 것이다.

1.2. 연구 방법 및 범위

첫째, 라이프로그의 개념과 특징을 살펴보고 이에 기반한 사용자 행태와의 관계 및 분류의 필요성을 연구한다. 이를 위하여 학술 서적과 논문, 단행본을 포함한 출판물 등의 문헌조사를 통하여 이론적 배경을 논한다. 둘째, 사용자 행태 분류를 위한 설문조사 및 통계 분석을 실시한다. 사용자 행태관련 어휘 수집, 행태 어휘 적절성 검증, 행태 어휘 관련성에 따른 그룹핑 단계를 FGI(Focus Group Interview), 설문조사와 통계분석을 통해 실험 과정을 진행한다. 셋째, 분석을 통해 나온 결과를 해석하고 사용자 행태를 분류한 결과를 제시하여 라이프로그 서비스 및 콘텐츠에 적용하기 위한 고려사항과 한계점을 논할 것이다.

2. 라이프로그

2.1. 라이프로그의 개념 및 특징

라이프로깅의 기본 개념은 개인의 행동을 매일 기록해 나가는 것으로 이미 오래전부터 달력, 책, 다이어리, 편지, 그림 등을 통해 기록되고 표현되어 왔었다(Groh, et al., 2010). 그러나 21세기의 라이프로그

은 스마트 환경과 하드웨어 및 디지털의 발달로 오프라인뿐만 아니라 온라인과 소셜 네트워크 등을 통해 개인의 아이디어와 정보를 텍스트, 사진, 동영상 등의 매체로 표현하고 타인과 공유하는 것으로 개념이 확장되고 있다(Petroulakis, et al., 2012). 최근에는 스마트폰의 대중화와 웨어러블 기기의 발달로 손쉽게 자신의 정보를 생성하고 기록할 수 있게 되어 자기정량화와 빅데이터 분석으로 라이프로그에 대한 관심과 기술이 급속도로 확대되고 있다.

현재 개발되고 있는 라이프로그는 과거에 전통적인 매체에서의 라이프로그와 비교하여 Fig. 1과 같은 특징을 갖고 있다. 전통적인 매체에서의 라이프로그는 달력, 책, 다이어리, 편지 등의 주로 종이 매체를 통해 텍스트나 그림으로 정보를 전달하였다. 이렇게 저장된 라이프로그 정보는 주로 개인의 기록이 개인적으로 보관되고 단기적으로 저장이 가능하며 타인과의 공유도 제한적이다. 이에 반해 디지털 매체를 통한 라이프로그는 텍스트, 이미지나 그림뿐만 아니라, 동영상이나 인터랙티브 콘텐츠 사용이 가능해지며 다음과 같은 특징을 갖는다. 첫째, 자기정량화(Quantified Self)로 개인의 외현적 또는 내현적 정보가 실시간으로 정량화되어 기록된다. 둘째, 실시간 기록화(Recorded in Real Time)로 측정되는 정보는 실시간으로 사용자의 상태와 상황을 기록하고 전달한다. 셋째, 객관적 분석화(Objectively Analyzed)로 축적된 데이터가 객관적으로 분석되어 그 결과를 통계적 수치 또는 인포그래픽 등의 시각화로 알려준다. 넷째, 기억의 온톨로지화(Ontologized Memory)는 사용자의 기억을 확장해줄 뿐만 아니라, 일상생활을 온톨로지화하여 의미와 가치 있는 연계를 만들어 준다. 다섯째, 타인과의 공유화(Shared with Others)라는 특징을 갖고 있어 개인이 소유하고 있는 것에서 확대되어 타인과 공유하거나 커뮤니케이션할 수 있는 수단이 된다.

이러한 라이프로그의 특징은 개인적으로는 자신의 기록 및 기억 확장의 의미를 갖으며, 사회적으로는 이러한 개인 정보에 대한 공유뿐만 아니라 패턴과 트렌드를 파악하고 예측할 수 있는 가치를 가지고 있다.

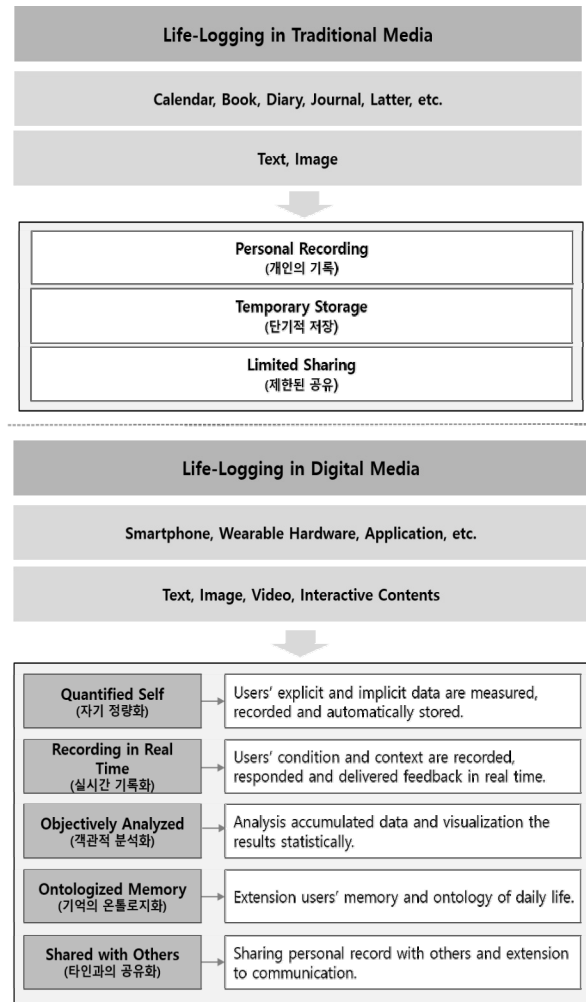


Fig. 1. Life-logging service on traditional media and digital media

2.2. 라이프로그와 사용자 행태

라이프로그를 위한 서비스는 사용자의 일상생활을 기반으로 구성된다. 본 논문에서는 라이프로그 서비스 중에서 애플리케이션에 초점을 맞추고 있기 때문에 사용자 행태가 곧 애플리케이션의 콘텐츠가 된다. 따라서 사용자가 기록하고자 하는 일상생활이나, 자동으로 측정되는 데이터는 인간이 하는 일상적인 행동으로 분류되고 콘텐츠 메뉴로 직결된다.

각 애플리케이션의 메뉴 구성은 주로 사용자들이 기록하고자 하는 행동으로 특히, 칼로리, 걷기, 달리기, 잠자기 등의 자기 관리나 건강 관리를 위한 헬스 관련 항목이 많은 부분을 차지하고 있다. 그러나, 점차 이동, 카메라, 음악 등 다양한 일상생활을 기록하는 메뉴들이 증가하고 있고, 커스터마이징 할 수 있

는 항목이 들어가서 개인의 취향과 목적에 맞게 편집할 수 있도록 구성하고 있다. 따라서, 사람들의 일상 생활에서 행하는 행동 패턴 또는 대중적인 일상 기록을 분류하면 이것이 곧 콘텐츠 프레임의 역할이 가능할 것이다.

3. 사용자 행태 분류 연구

3.1. 실험 방법 및 범위

본 실험은 라이프로그 관련 사용자들의 행태를 표현하기 적합한 어휘를 추출하고 그룹핑하여 분류하기 위한 목적을 가지고 있다. 라이프로그 관련 어휘의 분석은 사용자인 인간의 일상생활을 기록하는 의미를 중심으로 Fig. 2와 같이 총 3단계로 진행되었다.

첫째, 라이프로그 관련 사용자들의 행동 어휘를 수집한다. 기존의 라이프로그 애플리케이션, 선행 논문

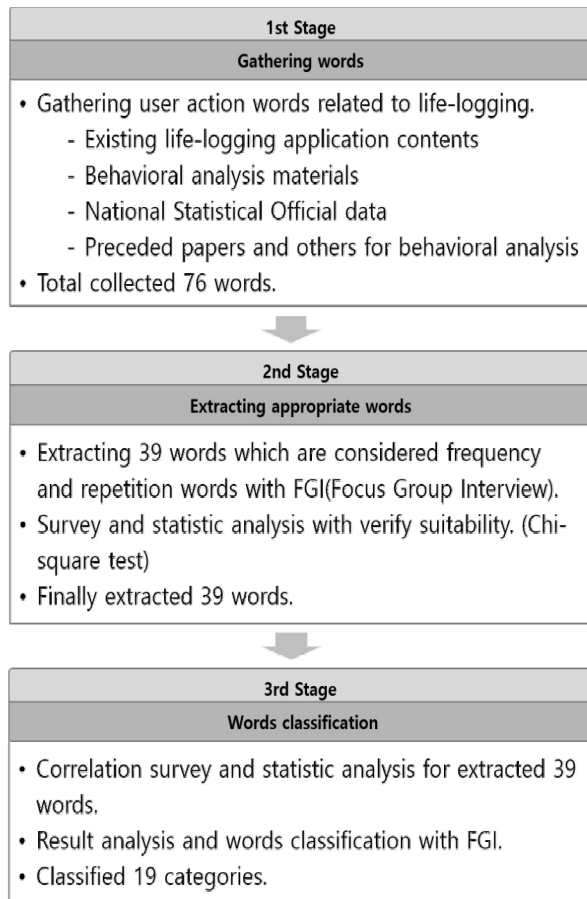


Fig. 2. Three stages for user behavior classification

Table 1. List of Focus Group Interviewers

Gender	Domain Expertise	Career
Male	Skill of Communication	Over 15 years
Male	UX Design	Over 12 years
Female	UX Design	Over 15 years
Female	Digital Contents Planning	Over 18 years
Female	Computer Graphic	Over 8 years
Male	Life Logging User	Over 7 years
Male	Wearable Device User	Over 10 years

및 행동분석 자료, 그리고 통계청 자료인 ‘생활시장조사 행동분류표’를 포함하여 관련 단어들을 모두 수집한다. 둘째, 수집한 단어를 FGI (Focus Group Interview) 및 설문을 통해 중복되는 어휘를 제거하고 빈도수와 적합성 검정을 통해 적합 어휘를 추출한다. 셋째, 추출한 어휘들에 대한 유사성 관계 설문 및 통계 분석을 실시한다. FGI을 통해 결과를 해석하고 관련성이 깊은 어휘들을 그룹핑하여 어휘를 분류한다.

라이프로그는 그 특징상 불특정 다수를 사용자 타겟으로 하고 있기 때문에 조사 대상은 20에서 50대 성인 남녀를 대상으로 한다. 본 실험 및 조사는 2015년 12월부터 2016년 1월에 실시되었다. FGI는 Table 1과 같이 커뮤니케이션 전문가, UX 디자인 전문가, 웨어러블 또는 라이프로그 전문 사용자 등 7명으로 구성하였다.

실험에 제시되고 있는 어휘는 라이프로그 애플리케이션이 국내외 모두 사용되고 있고, 국내 애플리케이션 메뉴들이 영어를 혼용하여 사용하고 있는 점을 감안하여 영어와 한국어를 같이 사용하였다. 또한, 일상생활을 기록하는 것이 대부분 사용자의 행동으로 표현되기 때문에 동사로 어휘를 통일하였다.

3.2. 사용자 행태 실험 분석

3.2.1. 라이프로그 관련 어휘 수집

라이프로그와 관련되어 수집한 언어는 Table 2와 같이 총 76개이다. 76개의 어휘는 알파벳순으로 나열하였다.

Table 2. Gathering 76 words related to life-logging

Gathering 76 words
Ache(아프다), Analyze(분석하다), Arrange(정리하다), Bathe(씻다), Call(통화하다), Care for(보살피다), Change(변화하다), Chat(수다를 떨다), Check(확인하다), Clean up(청소하다), Consult(상담하다), Cook(요리를 하다), Diet(다이어트를 하다), Play game(게임을 하다), Do internet(인터넷을 하다), Do SNS(SNS를 하다), Do house work(집안일을 하다), Donate(기부하다), Dress(옷을 입다), Drink(마시다), Drive(운전을 하다), Eat(먹다), Enjoy(즐기다), Exercise(운동을 하다), Experience(경험하다), Feel(느끼다), Fine(발견하다), Get on a bus(버스를 타다), Get on a subway(전철을 타다), Go(가다), Go Shopping(쇼핑하다), Hang out(~와 시간을 보내다), Have(식사하다), Learn(배우다), Lie(눕다), Live a civilized life(문화생활을 하다), Listen(듣다), Listen to music(음악을 듣다), Look(바라보다), Make up(화장하다), Meet(만나다), Miss(놓치다), Move(이동하다), Participate(참가하다), Play(놀다), Pray(기도하다), Prepare(준비하다), Read(독서하다), Record(기록하다), Repair(수선하다), Rest(쉬다), Ride a bicycle(자전거를 타다), Ride in a train(기차를 타다), Run(달리다), Search(검색하다), See exhibition(전시를 관람하다), Shoot(촬영하다), Sleep(잠자다), Study(공부하다), Take a class(수업을 받다), Take look(둘러보다), Take a picture(사진을 찍다), Take a shower(샤워하다), Talk(대화하다), Tell(말하다), Think(생각하다), Travel(여행하다), Warm up(준비 운동을 하다), Wake(잠이 깨다), Walk(걷다), Wash up(설거지를 하다), Watch(보다), Watch movie(영화를 보다), Watch TV(TV를 보다), Work(일하다), Write(쓰다)

3.2.2. 라이프로그 적합 어휘 추출

수집된 어휘 76개는 FGI를 통해 1차로 적합 어휘를 추출하였다. 이 단계에서는 중복 또는 유사어휘를 제거하고 빈도수를 고려하여 적합 어휘를 도출하였다. 또한, 본 연구에서 사용하는 어휘는 사람의 행동을 나타내는 것으로 다른 품사를 제외하고 동사로 통일시켰으며, 표준어를 기준으로 국문과 영문을 모두 기재하였다. 도출된 39개 어휘에 대하여 객관적 검증을 위하여 2차 적합성 설문조사 및 통계 분석을 실시하였다. 설문조사는 170명 대상으로 라이프로그와 관련하여 일상생활을 표현하거나 적합한 언어인지를 ‘예’ 또는 ‘아니오’로 대답하게 하였으며, 설문 결과는 카이제곱 검정 방법으로 분석하였다. 그 결과 39개 어휘 모두 유의수준 0.05이하로 나타났다. 따라서 최종 적합 어휘로 총 39개가 Table 3과 같이 추출되었다.

Table 3. Extracting 39 appropriate words

No.	Appropriate 39 words
1	Call(통화하다)
2	Care for(보살피다)
3	Chat(수다를 떨다)
4	Clean up(청소하다)
5	Cook(요리를 하다)
6	Diet(다이어트를 하다)
7	Do House work(집안일을 하다)
8	Doing internet(인터넷을 하다)
9	Doing SNS(SNS를 하다)
10	Drive(운전을 하다)
11	Eat(먹다)
12	Exercise(운동을 하다)
13	Experience(경험하다)
14	Feel(감정을 느끼다)
15	Get on a bus(버스를 타다)
16	Get on a subway(전철을 타다)
17	Go(가다)
18	Hang out (~와 시간을 보내다)
19	Learn(배우다)
20	Listen(듣다)
21	Meet(만나다)
22	Participate(참가하다)
23	Play(놀다)
24	Prepare(준비하다)
25	Read(독서하다, 읽다)
26	Rest(쉬다, 휴식하다)
27	Ride a bicycle(자전거를 타다)
28	Run(달리다)
29	Search(검색하다)
30	Shop(쇼핑하다)
31	Sleep(잠자다)
32	Study(공부하다)
33	Take a class(수업을 받다)
34	Take a picture(사진을 찍다)
35	Talk(대화하다)
36	Travel(여행하다)
37	Walk(걷다, 산책하다)
38	Watch(보다)
39	Work(일하다)

3.3. 사용자 행태 분류

3단계로는 라이프로그와 관련하여 적합한 것으로 추출된 39개 어휘에 대하여 2차 설문을 실시하였다. 2차 설문은 60명을 대상으로 어휘 간 상관성을 7점 척도로

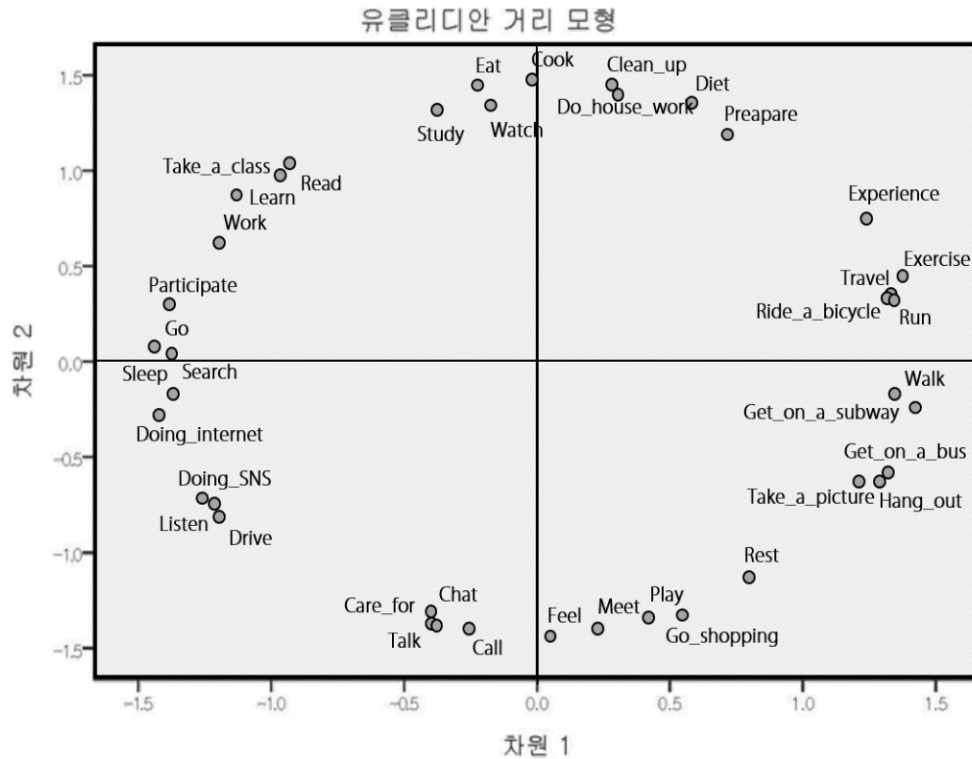


Fig. 3. Positioned 39 words on 2 dimensional scaling

답하도록 하였다. 설문 샘플은 39개의 사용자 행태에 대한 분류와 기준 척도를 보기 위해 다차원척도법을 실시하여 그 결과 2차원 척도에 Fig. 3과 같이 어휘들이 분포되는 결과를 정립할 수 있었다. 세로축은 ‘Do housework(집안일을 하다)’, ‘Diet(다이어트를 하다)’ 등과 같이 사적인 부분과 ‘Meet(만나다)’, ‘Chat(수다를 떨다)’ 등과 같은 타인과의 사회적 부분으로 나눌 수 있는 차원으로 볼 수 있다. 가로축은 ‘Run(달리다)’, ‘Travel(여행하다)’ 등과 같이 움직임이 많은 활발한 의미와 ‘Sleep(잠자다)’, ‘Listen(듣다)’ 등과 같이 정적인 의미를 가진 차원으로 해석할 수 있다.

이를 기반으로 라이프로그 애플리케이션의 콘텐츠 이자 메뉴로 적용하기 위하여 39개의 어휘를 그룹핑 하였다. 적합한 어휘로 추출된 39개는 애플리케이션 메뉴로 그대로 사용하기에는 개수가 많으므로 이를 축소하기 위해 FGI를 다시 한 번 실시하여 비슷한 영역으로 분포된 어휘들을 그룹핑하였다. 그 결과 19개 그룹을 도출하고 각 그룹에 대한 대표 어휘를 Table 4와 같이 도출하였다. 대표 어휘는 그룹핑 된 어휘들 중에 대표할 수 있는 한 단어를 사용하거나, 묶은 어휘들 모두를 표현할 수 있는 동사로 정리하였다.

Table 4. User behavior classification

No	Extracting representative words	User behavior 39 words
1	Eat (먹다)	Eat(먹다)
		Cook(요리를 하다)
2	Keep house (집안일을 하다)	Clean up(청소를 하다)
		Do housework(집안일을 하다)
3	Diet (다이어트를 하다)	Diet(다이어트를 하다)
		Preapare(준비를 하다)
4	Travel (여행하다)	Experience(경험하다)
		Travel(여행하다)
5	Work out (운동하다)	Exercise(운동을 하다)
		Ride a bicycle(자전거를 타다)
		Run(달리다)
		Walk(걸다)
6	Transit (대중교통 수단을 이용하다)	Get on a subway(전철을 타다)
		Get on a bus(버스를 타다)
7	Shoot (촬영하다)	Take a picture(사진을 찍다)
8	Meet (만나다)	Hang out(~와 시간을 보내다)
		Rest(쉬다, 휴식하다)
		Play(놀다)
		Go Shopping(쇼핑하다)
		Meet(만나다)

No	Extracting representative words	User behavior 39 words
9	Feel (감정을 느끼다)	Feel(감정을 느끼다)
10	Talk (말하다)	Call(통화하다)
		Chat(수다를 떨다)
		Talk(대화하다)
11	Care for (보살피다)	Care for(보살피다)
12	Drive (운전하다)	Drive(운전하다)
13	Listen (듣다)	Listen(듣다)
14	Go online (온라인에 접속하다)	Doing SNS(SNS를 하다)
		Doing internet(인터넷을 하다)
		Search(검색하다)
15	Sleep (잠자다)	Sleep(잠자다)
16	Go (가다)	Go(가다)
		Participate(참여하다)
17	Work (일하다)	Work(일하다)
18	Learn (배우다)	Learn(배우다)
		Take a class(수업을 듣다)
		Read(독서하다, 읽다)
		Study(공부하다)
19	Watch (보다)	Watch(보다)

4. 결론 및 논의

본 연구는 라이프로그 애플리케이션을 개발하는데 있어서 콘텐츠 및 메뉴 구성을 위한 사용자 행태를 분류하였다.

첫째, 라이프로그를 중심으로 하는 애플리케이션 서비스의 콘텐츠는 주로 사용자 행동을 기록하는 것이므로 패턴화 된 행태가 곧 메뉴 구성으로 직접 연결된다. 그러므로 사용자의 일상생활에서 일어나는 행동을 분류하여 행태로 정의하는 것은 라이프로그 애플리케이션 개발에 핵심적 역할을 하게 된다.

둘째, 사용자 행태 분류를 위한 실험 결과 라이프로그를 위한 적합한 행태 어휘는 39개 도출되었고, 최종적으로 ‘Eat(먹다)’, ‘Keep house(집안일을 하다)’, ‘Diet(다이어트를 하다)’, ‘Travel(여행하다)’, ‘Work out(운동하다)’, ‘Transit(대중교통 수단을 이용하다)’, ‘Shoot(촬영하다)’, ‘Meet(만나다)’, ‘Feel(감정을 느끼

다)’, ‘Talk(말하다)’, ‘Care for(보살피다)’, ‘Drive(운전하다)’, ‘Listen(듣다)’, ‘Go online(온라인에 접속하다)’, ‘Sleep(잠자다)’, ‘Go(가다)’, ‘Work(일하다)’, ‘Learn(배우다)’, ‘Watch(보다)’의 총 19개 행태로 분류할 수 있었다. 19개 사용자 행태 분류는 라이프로그 애플리케이션 제작에 콘텐츠 및 메뉴 구성에 있어서 가이드라인 역할이 가능할 것으로 기대된다.

셋째, 본 연구에서 분류한 19개 행태는 사용자가 어떤 것을 하는 행동에 초점을 맞춘 동사 중심으로 구성되었다. 그러나 사용자는 자신의 행동뿐만이 아니라, 감정이나 아이디어 등의 추상적인 내용을 기록 또는 저장하고자 하는 요구가 있기 때문에 이러한 내용이 추가된 확장 연구가 필요하다. 또한 제시된 결과 어휘는 의미 중심의 동사로 표현되어 있기 때문에 심플하고 인식하기 쉬운 어휘로 표현되어야 하는 애플리케이션 메뉴 타이틀로 적당하지 않은 단어가 있다. 따라서 애플리케이션 개발 시 이러한 점을 고려하여 명사 또는 짧게 표현할 수 있는 어휘로 고려하여 활용해야 할 것이다.

REFERENCES

Blum, M., Pentland, A. & Tröster, G. (2006). InSense: interest-based life logging. *Institute of Electrical and Electronics Engineers MultiMedia*, 13(4), 40-48.

Convergence Policy Research Department policy research headquarters(정책연구본부 융합정책연구부). (2013). Digital smart service, lifelogging(디지털 스마트 서비스, 라이프로그). *Trend and prospect(동향과 전망)*, 66, 28-37.

Hopfgartner, F., Yang Y. Zhou, L. M., & Gurrin C. (2013). User interaction templates for the design of lifelogging systems. *Semantic Models for Adaptive Interactive Systems*, 1, 187-204.

Jeon, J. H., Yeon, J., Lee, S., & Seo, J. (2014). Exploratory visualization of smartphone-based lifelogging data using smart reality testbed. *Big Data and Smart Computing*, 104, 29-33.

Kwak, S., Lee, J. & Kwon, J. (2015). An analysis of infographic design for life-logging application. *Lecture Notes in Electrical Engineering*, 373, 185-191.

- O'Hara, K., Tuffield, M. M. & Shadbolt, N. (2008). Lifelogging: privacy and empowerment with memories for life. *Identity in the information Society*, 1(1), 155-172.
- Park, S. Y. & Kim, S. I. (2014). Usability evaluation of lifelogging application on mobile (모바일 라이프 로깅 애플리케이션 사용성 평가). *Journal of Digital Design(디지털디자인학연구)*, 14(1), 117-127.
- Petroulakis, N., Askoxylakis, I. & Tryfonas, T. (2012). Life-logging in smart environments: challenges and security threats. *Institute of Electrical and Electronics Engineers*, 12(6), 5680-5684.
- Ratsamee, P., Mae, Y., Jinda-apiraksa, A., Horade, M., Kamiyama, K., Kojima, M., & Arai, T. (2015). Keyframe selection framework based on visual and excitement features for lifelog image sequences. *International Journal of Social Robotics*, 7(5), 859-874.
- Shim, H. (2014). Bigdata and life-logging : current state and outlook(빅데이터와 라이프로그(Life-logging): 현황과 전망). *ICT-Humanities & Social Science*, 1(6), 42-53.
- Statics Korea(통계청). (2009). Behavior classification table about 2009 living time investigation(2009 생활 시간조사 행동분류표). Retrieved January 15, 2016, from http://kostat.go.kr/survey/lifestyle/ls_dl/1/1/index.board?bmode=read&aSeq=154159&pageNo=&rowNum=10&amSeq=&sTarget=&sTxt=
- Stastics Korea(통계청). (2015). Result of 2014 living time investigation(2014년 생활시간조사 결과). Retrieved January 15, 2016, from https://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/2/6/4/index.board?bmode=read&aSeq=346875

원고접수: 2016.02.15

수정접수: 2016.07.25

게재확정: 2016.09.05