

인간과 컴퓨터 시스템 설계- 산책을 통해 유대관계를 돕는 반려인과 반려동물의 인터랙션 디자인

마이크로비트를 이용한 디자인



Interaction Design of Human and Pet that Helps Bond through Walk

안지원 Jiwon An 한양대학교 ERICA Hanyang University ERICA dkswldnjs628@gmail.com	유효진 Hyojin Yu 한양대학교 ERICA Hanyang University ERICA gd0630@naver.com	유정연 JeongYeon Yu 한양대학교 ERICA Hanyang University ERICA apple2519@naver.com	홍정민 Jeong Min Hong 한양대학교 ERICA Hanyang University ERICA jmin0917@naver.com	김기범 Kibum Kim 한양대학교 ERICA Hanyang University ERICA kibum@hanyang.ac.kr
---	--	--	---	---

요약문

1 인 가구의 비율이 늘어나고 반려동물과 함께 생활하는 가구가 급증함에 따라, 반려동물의 헬스 케어 제품에 대한 수요도 함께 증가하고 있는 추세이다. 본 논문은 업무형태에 따라 반려동물과 함께 있는 시간이 많지 않은 보호자들을 타깃으로 하여 실생활에서 반려동물의 운동량을 직관적으로 할 수 있는 UI/UX 제품을 제작하는 과정을 담고 있다. 웨어러블 플랫폼이 사람에게 미치는 영향부터 시작하여 앞으로의 반려동물용 웨어러블 플랫폼이 반려동물과 사람과의 감정 교류를 도와 공존을 지향하는 개발로 이어지는 데에 기여하는 것에 의의를 둔다. 동적인 행동을 센서로 감지하고 행동이 지속된 시간을 계산하여 반려동물의 대략적인 활동량을 파악하여 사용자에게 알려주는 인터랙션 제품을 만들어 반려동물의 헬스케어에 도움을 주고자 한다. 따라서 반려견의 움직임을 측정하기 위해 가속도계 센서가 내장된 소형컴퓨터(마이크로비트)를 사용하였고 마이크로비트의 LED 를 통해 보호자에게 시각적으로 노출시켰다. 사용성평가를 통해 털 끼임, 반려동물 대상 제품임에도 큰 부피인 점 등의 개선점을 파악하여 이를 보완하기 위해 스냅단추를 이용한 소형화된 디자인으로 수정하였다. 추후 반려동물 관련 연구를 참조하여 소프트웨어 및 제품 디자인을 보완할 계획이다.

주제어

반려동물, 인터랙션 디자인, 헬스케어, 유대감

1. 서론

저출산과 고령화 등의 이유로 국내 전체 가구의 30.9%가 반려동물을 키우고 있으며 2020년에는 반려동물의 시장규모가 6 조 원에 육박할 것이다[1]. 이에 관련하여 반려동물의 수요가 증가하였고 전 세계적으로도 펫(Pet)과 이코노미(Economy)의 합성어인 펫코노미(Pet+Economy)라고 불리

는 반려동물 시장이 크게 성장하고 있다. 이에 따라 반려동물의 편의에 대해 고려하는 시각도 함께 중요시되고 있다.

지난 10년간 동물병원에 방문한 반려동물 중 과체중 반려견 비율은 158% 증가했고 과체중 반려묘 비율은 169% 증가한 것으로 나타났다[2]. 반려동물의 비만에 대한 문제는 날로 심각해지고 있다. 위의 문제해결을 위하여 반려인과의 인터랙션을 통해 반려동물의 건강한 생활에 도움을 주는 서비스디자인에 대한 연구를 진행하였다.

본 연구는 커져가는 반려동물의 시장에 따라 인식재고 및 반려동물과 반려인의 편의를 증진시켜 삶의 질을 높이고 관계를 개선하는 것에 목적이 있다.

2. 마이크로비트 시스템

2.1 시스템 디자인

반려동물의 운동량을 측정하기 위해 마이크로비트에 내장된 가속도계 센서를 사용하였다. 또한 센서가 반려동물의 신체 부분 중 중심부에 부착 되어야 정확한 움직임을 감지할 수 있다고 가정하고 강아지 컨트롤웨어인 하네스에 장착하여 사용하는 방식을 고안하였다. 마이크로비트가 매우 가볍기 때문에 휴대하기 좋다.

2.1.1 디자인 시 고려한 점

처음엔 마이크로비트를 목줄에 부착하거나 벨트에 붙여 발에 채우는 풋벨트 아이디어를 생각했다. 하지만 운동량을 정확히 측정하기 위해서는 코어 부분에 부착해야 한다는 점과, 부착했을 때, 반려동물이 떨어뜨리려고 하지 않는 위치가 가슴과 등이라는 점을 모두 고려하여, 가장 안정감 있는 부위가 등이라는 결론이 나왔다. 따라서 하네스에 가방처럼 매는 방식을 선택했다.

2.2 시스템 개발

2.2.1 개발 툴

개발 틀은 자바스크립트와 마이크로비트 블록 코딩을 사용하였다.

2.2.2 SW 알고리즘



그림 1. 알고리즘 순서도

메인 코드에서는 간식 리스트, 산책 시간 측정 코드 그리고 버튼을 눌렀을 때 if 문이 충족될 경우 각각의 함수가 수행되도록 되어있다. 함수는 총 3 개로 구성되어있다. 시스템 메인 화면 함수, 산책 시간에 따른 이모티콘 출력 함수, 산책량에 따른 간식 추천 함수로 구성되어있다. 이외에 마이크로비트가 기울임을 감지할 경우 산책 시간이나 산책량을 출력해주는 함수로 되어 있다.

2.2.3 HW 구성

마이크로비트를 보호함과 동시에 반려동물에게 불편함을 주지 않도록 부드러운 소재를 사용하여 마이크로비트를 포켓에 넣는 방식을 택하였다. 투명 PVC 를 사용하여 마이크로비트의 LED 가 사용자에게 잘 보이도록 하였다.



그림 2. 제품정면



그림 3. 제품후면

하네스의 크기에 따라 제품이 안정감 있게 부착되도록 끈의 길이를 조절하는 스냅 단추를 사용하여 디자인 하였다.

2.3 시스템 작동 방법

마이크로비트의 A, B, A+B 세 가지 버튼을 모두 사용하여 기능을 구현한다. A 버튼을 눌렀을 때, 가속도계센서로 활동량을 측정하여 자신의 반려동물이 얼마나 산책을 했는지 마이크로비트 LED 에 표시한다. B 버튼을 눌렀을 때 산책 시간에 따라 이모티콘을 표시하여 반려동물의 산책시간을 직관적으로 확인할 수 있다. A,B 버튼을 동시에 눌렀을 때는 활동량에 따른 간식을 랜덤으로 추천해주고 그 간식의 칼로리를 표기한다. 동시에 기울임 센서를 이용하였다. 마이크로비트 본체를 오른쪽으로 기울이면 활동량을 표시, 왼쪽을 기울이면 산책 시간을 표시한다.

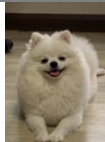
2.4 시스템 특이점 및 장점

본 시스템은 반려동물의 비만예방을 위하여 운동량을 파악하고, 그에 따른 간식을 추천하는 반려동물 헬스 케어 서비스이다. 산책 시간 및 활동량 수치로 반려동물의 지속적인 건강 관리를 할 수 있다. 따라서 반려동물과 주인의 빠르고 간결한 소통이 가능하다. 또한 스마트폰 없이 마이크로비트만으로 활동량을 확인할 수 있다. 나의 반려동물을 직접적으로 관리함으로써 반려동물과의 관계를 견고히 할 수 있다.


2.5. 파일럿 스터디

2.5.1 참가자 배경

참가견 1

	견종	나이	키운기간	견주나이
	포메라니안, 소형견	1 살	1 년	22 세

참가견 2

	견종	나이	키운기간	견주나이
	포메라니안, 소형견	2 살	2 년	22 세

2.5.2 참가자에게 주어진 테스크

아래의 그림 4 의 프로토타입을 반려동물 하네스에 부착해 산책 후 활동량 측정 및 간식 추천 시스템을 사용하도록 하였다.



그림 4. 프로토타입



그림 5. 파일럿 스터디 실험 사진

2.5.3 파일럿 스터디 결과

프로토타입이 반려동물의 등에서 흘러내려 얼굴 옆으로 떨어져 보행 시 흔들리면서 시야확보에 어려움이 있을 것으로 판단되었다. 참가견 2의 경우 프로토타입을 부착할 때 경계하는 모습이 관찰되었다. 또한 벨크로에 반려동물의 털이 끼는 문제가 발생하였다.

따라서 케이스의 개선 및 소형화 등의 조치가 필요할 것으로 보인다.

2.6. 사용자 실험

2.6.1 실험 절차 및 방법

시제품을 반려동물의 하네스에 착용하고 주인의 감독하에 산책 및 운동을 5~10 분동안 진행한다. 진행 전에 측정을 시작하는 버튼인 마이크로비트 버튼 A 를 누른다. 산책 및 운동 후 시제품을 좌로 기울여서 운동시간, 우로 기울여서 활동량(걸음 수)을 확인한다. 마이크로비트를 흔들어서 반려동물의 활동량에 따른 간식 추천을 받는다. 마지막으로 보호자의 인터뷰를 진행한다.

2.6.2 실험 참가자 인적 배경

참가견 1

견종	나이	키운기간	견주나이
시추	3 살	3 년	54 세

참가견 2

견종	나이	키운기간	견주나이
믹스	3 살	1 년	22 세

참가견 3

견종	나이	키운기간	견주나이
푸들	4 살	4 년	22 세

참가견 4

견종	나이	키운기간	견주나이
치와와	5 살	5 년	22 세

참가견 5

견종	나이	키운기간	견주나이
푸들	4 살	4 년	22 세

2.6.3 실험 task

보호자가 시제품을 통해 반려동물의 운동량을 직관적으로 확인 가능한가, 제품의 부피, 무게 등으로 인해 시제품 착용이 반려동물의 활동범위를 제한하는 가를 알아본다

2.6.4 평가 도구 설명

본 프로젝트의 사용자 평가는 반려동물에 시제품을 착용해 보고 보호자가 개선할 점을 말해주는 인터뷰 형식이기 때문에 Task 성공률에 대한 부분은 제외하였다.

Task 수행 시간은 평균 5~10 분이며, 진행 후 보호자와의 인터뷰에 사용된 설문지는 안전성, 편의성, 만족감으로 구성되었다.

2.7. 사용자 평가 결과

2.7.1 task 시행 결과

제품을 사용하여 반려동물의 운동 시간과 활동량, 즉 움직인 걸음 수를 아래의 표에서 나타낸다.

Index	운동 시간	움직인 걸음 수
참가견 1	10 분 52 초	193 보
참가견 2	15 분 12 초	1000 보
참가견 3	5 분 13 초	73 보
참가견 4	12 분 49 초	212 보
참가견 5	10 분 21 초	167 보

2.7.2 설문지

본 프로젝트의 사용자 평가에서 사용된 설문지의 문항들은 제품의 안전성, 편의성, 만족성을 사용자로 하여금 판단하게 하였다.

안전성에 관련된 문항은 총 3 가지로 “디바이스를 착용하고 난 후 반려동물에게 신체훼손이 있는가?”, “산책 시 디바이스가 반려동물의 시야확보에 방해가 되는가?”, “산책 시 디바이스가 반려동물의 보행에 방해가 되는가?”로 구성되었다.

편의성에 관련된 문항은 총 4 가지로 “산책 시 디바이스의 무게가 반려동물에게 부담이 되는가?”, “사용자는 디스플레이에 표시되는 정보를 읽는 것에 불편함이 있는가?”, “사용자는 디바이스를 조작하는 것에 불편함이 있는가?”, “디바이스 부착위치에 흔들림이 있는가?”로 구성되었다. “산책 시 디바이스의 무게가 반려동물에게 부담이 되는가?”에 대한 문항은 반려견의 평소 산책모습과 비교하여 보호자가 판단하였다.

만족감에 관련된 문항은 총 3 가지로 “산책 후 디바이스가 훼손되었는가?”, “반려동물과의 산책유도에 도움을 주는가?”, “반려동물 산책 시 항상 착용하고 싶은가?”로 구성되었다.

다음 그림 5,6,7 은 설문조사 결과이다.

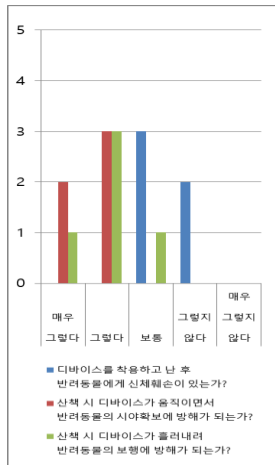


그림 6. 안전성 결과

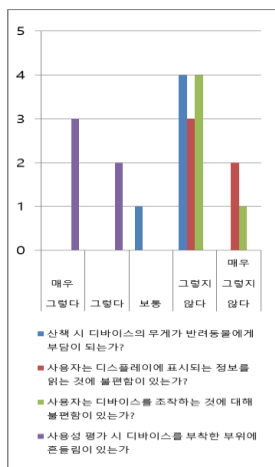


그림 7. 편의성 결과

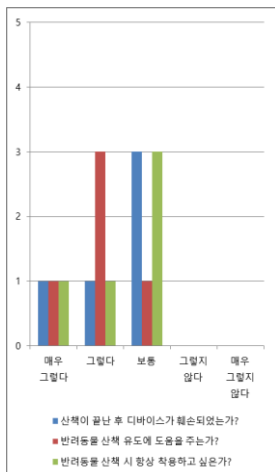


그림 8. 만족감 결과

2.7.3 긍정적인 결과

사용자는 디스플레이에 표시되는 정보를 읽기에 좋았고, 조작하는 것에 어려움이 없었다. 또한 인터뷰를 통해 사용자들이 반려동물과의 산책 자체에 대해 호감을 갖게 되었다는 모습을 관찰할 수 있었다.

또한 산책 시간과 반려 동물의 운동량을 정확하게 파악할 수 있어, 반려동물의 체계적인 헬스 케어에 도움이 되었고 직관적으로 반려동물의 활동량을 알 수 있어 만족도가 높았다.

2.7.4 부정적인 결과

반려동물의 산책 시 제품이 크게 흔들렸고 목 뒤에 있던 제품이 흘러내리면서 반려견의 보행에 불편함을 주었다. 또한 펠트소재의 케이스가 디바이스를 가려 활동량 확인에 어려움이 있음이 확인되었다.

2.8. 결과에 대한 논의 및 보완점

디바이스의 안정적인 부착을 위해 케이스를 보완하고 정확한 헬스 케어를 위해 반려동물들의 개체, 나이, 몸무게의 정보를 입력하여, 각 개체에 맞춤 활동량을 추천하는 알고리즘을 개발 예정이다.

3. 결론

반려동물과 반려인의 인터렉션 경험을 증대시킬 수 있는 제품 및 서비스 디자인의 필요성이 높아지고 있다.

본 연구의 제품 및 서비스를 통해 반려동물은 ‘산책’이라는 상황 속에서 반려인과 좋은 유대를 갖게 되고, 반려인은 반려동물의 상태를 확인할 수 있게 된다. 따라서 상호 소통할 수 있는 상황이 마련되기 때문에 제품의 가치가 상승할 것이라고 예상된다.

사사의 글

본 연구는 한양대학교 에리카 ICT 융합학부 인간-컴퓨터 시스템 설계 과목의 일환으로, 과학기술정보통신부 및 정보통신기술진흥센터의 SW 중심대학지원사업의 지원으로 수행되었음 (2018-0-00192).

참고 문헌

1. ETI. 펫코노미(Pet + Economy)시대. 집사와 견주가 주목해야 할 반려동물 IOT기기
<https://etinow.me/312>.2019.04.18
2. 반려견, 반려묘 두 마리 중 한 마리는 비만·과체중·‘반려동물 비만을 증가’
<http://www.dailyvet.co.kr/news/practice/companion-animal/89668>