

IoT 디바이스를 활용한 조직 내 커뮤니케이션 시스템 제안 및 사용성 평가에 대한 연구

전윤희^{1,2,*}, 박상우^{1,3}, 이동훈¹, 장인국¹, 최진철¹, 손영성¹

¹ 한국전자통신연구원, ²성균관대학교 컴퓨터교육과, ³서경대학교 컴퓨터공학과

Usability Evaluation of Communication System using IoT Device within Organization

Yoonhoi Jeon^{*}, Sangwoo Park, Donghun Lee, Ingook Jang, Jinchul Choi, and Youngsung Son

¹IoT Convergence Research Department, Electronics and Telecommunications Research Institute (ETRI),

²Department of Computer Education, SungKyunKwan University,

³Department of Computer Engineering, SeoKyeong University

dbsglh26@skku.edu^{*}, mamamau@skuniv.ac.kr, {donghun, ingook, spiders22v, ysson}@etri.re.kr

요 약

본 연구에서는 IoT(Internet of Things) 디바이스를 활용한 조직 내 커뮤니케이션 서비스를 제안한다. 기존 실시간 커뮤니케이션 서비스는 과도한 정보의 양과 지나친 알림이 사용자의 집중을 방해하며 이를 해결하기 위한 절차가 복잡하다는 한계점을 발견하였다. 이러한 문제점을 해결하기 위하여 직관적이고 간단하게 사용할 수 있는 IoT 디바이스들을 이용하여 서비스를 설계하였다. 또한 사용자들의 다양한 요구를 파악하고 서비스를 개선하기 위하여 프로토타입을 개발하여 사용성 평가를 진행하였다. 이를 통하여 IoT 디바이스들의 더욱 적절한 활용 방안과 본 서비스에 대한 사용자의 반응을 파악하고 분석할 수 있었다.

1. 서론

효과적인 커뮤니케이션은 조직의 생산성과 효율성에 긍정적인 영향을 끼친다[1]. 통신 기술의 발전을 기반으로 이를 위한 실시간 메신저나 협업툴 등이 제안되었고 물리적 거리를 뛰어넘은 실시간 커뮤니케이션이 가능하게 되었다. 하지만 과도하게 유입되는 정보의 양과 메시지의 알림으로 인하여 오히려 생산성과 스트레스에 부정적인 영향을 끼치는 부작용이 발생하였다[2].

이러한 문제에 대응하여 기존 협업 툴은 주제별 채널 분리 방식을 제공한다. 하지만 특정 용건의 중요도와 업무 관련성을 판별한 뒤, 메신저에 접속하고 채널을 변경하는 절차는 번거로움을 증가시킬 수 있다. 다른 연구에서는 집중 정도를 표시하여 개입을 줄이는 서비스를 제안하지만 긴급한 정보의 전달에 있어서는 효과가 미미하다는 한계가 있다[3].

본 연구에서는 제안하는 시스템은 사용성을 개선하고 사용 범위를 좁혀 조직 내 커뮤니케이션의 효율성을 높이는 것을 목표로 한다. 이를 위하여 복잡한 과정을 클릭 한 번으로 단축시킨 IoT 버튼과, 조도의 변화로 즉각적이며 효과적인 인지를 위한 스마트 전구를 활용한다[4]. 이 시스템의 기능을 검증하고 사용성을 개선하고자 프로토타입을 구현하여 사용자 평가를 진행하였다.

2. 본론

2.1. 설계 및 구현

시스템의 구조는 그림 1 과 같다. 그림 1.(a)는 발신자가 물리적 버튼을 이용하여 수신자의 전구를 켜는 구조이다. 그림 1.(b)는 챗봇을 이용하여 전구를 켜는 구조이다. 그림 1.(c)는 양쪽 모두 기존의 메신저를 이용한다. 그림 1.(d)는 직접 찾아가서 면대면 호출을 한다. 수신자가 버튼을 누르는 행위를 통하여 발신자의 전구에 불이 들어오도록 설계되었다. 버튼을 누르는 행위가 AWS(Amazon Web Service)를 이용하여 클라우드 환경에서 전구를 제어하는 코드를 트리거한다.

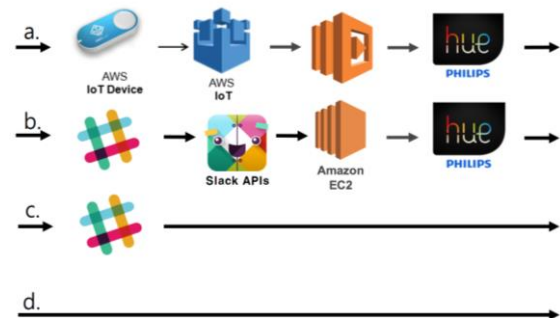


그림 1. 시스템 구조도

(a) 버튼-조명 (b) 챗봇-조명 (c)메신저 (d) 면대면

조명을 제어하기 위하여 웹 API(Application Programming Interface)를 호출하는 전구 On.js/Off.js 랍다를 생성하였다. 각 코드는 RESTful API 설계를 위하여 Node.js 를 이용하여 코드를 구현하였다.

2.2. 사용자 조사

서비스의 프로토타입을 시연하고 기능을 설명한 뒤 2-30 대 10 명(남:5, 여:5)을 대상으로 기존 인식과 서비스에 대한 설문 및 인터뷰를 실시하였다. 설문지는 그림 1 에 제시된 4 가지 방법에 대한 인식에 5 점 척도로 응답하도록 구성되었다. 인터뷰 질문의 내용은 표 1 과 같이 조사하고자 하는 세 가지 주제에 따라 제작되었다. 각 주제별로 2~3 명씩 그룹 인터뷰를 진행하였다.

주제	설명
상황	이 서비스는 어떤 커뮤니케이션 상황에서 사용되는 것이 적절하다고 생각하는가? (특정 내용, 장소, 관계에 따라)
발신	발신부(버튼)의 사용성은 어떠한가?
수신	수신부(전구)의 기능성은 어떠한가? (빛이라는 자극이 끼치는 영향)

표 1. 사용자 인터뷰 질문 내용

2.3. 결과 및 분석

집단 내 커뮤니케이션 필요성에 대한 설문에 대한 결과는 표 2 와 같다. 각 항목에 대한 점수는 설문 결과의 산술평균으로 계산되었다. 필요성이 4.4 점, 커뮤니케이션과 팀워크, 스트레스의 관련성이 각각 4.5, 4.3 점, 물리적 거리와 커뮤니케이션 정도에 대한 인식이 3.9 점으로 대다수의 사용자가 필요로 하고 있음을 파악하였다.

문항	평균(점)	분산
필요성	4.4	0.28
팀워크와 관련성	4.5	0.27
스트레스와 관련성	4.3	0.71
거리와 관련성	3.9	0.32

표 2. 사용자의 커뮤니케이션에 대한 기존 인식

표 3 을 보면 메시지 알람과 집중력 방해에 대한 인식은 응답자들간 분산이 0.84~1.03 으로 다른 항목들에 비하여 편차가 크게 나왔다. 인터뷰에 따라 평소 업무 환경 및 사람의 스타일이 서로 다르게 인식하는 원인임을 발견하였다.

문항	평균(점)	분산
메신저가 집중을 해치는 경험	3.1	0.88
알람이 집중에 끼치는 정도	2.4	0.84
상황에 따라 무시 가능한 정도	3.8	1.03

표 3. 알람이 사용자의 집중에 미치는 영향

사용하는 관계나 조직의 분위기에 따른 사용의 적절성에 대한 질문에 부하직원의 ‘상사 호출’ 행위에 대한 질문에는 사용이 꺼려진다는 응답에 10 명중 9 명이 동의를 표하였다. 사용자들은 발신자 입장에서는 사용이 간단하지만 수신자는 호출 여부만 알 수 있어서 상하관계가 뚜렷한 집단에서 상→하로의 사용에는 적절할 것 같다고 응답하였다.

수신 측에 대한 질문에 조도의 변화라는 시각적 자극이 기존 메신저의 알람보다 더 알아채기 쉽고 느꼈으며, 업무적으로 중요하거나 급한 일에 사용하는 것이 적절할 것이라는 답변을 받았다. 다만 빛의 종류와 매핑되는 메시지가 많아지면 오히려 각각의 의미를 기억하여야 하기 때문에 기능성이 떨어진다는 우려가 있었다. 긴급의 척도가 주관적일 수 있기 때문에 정확한 기준이 있어야 범용을 막을 수 있을 것이라는 추가적인 요구사항을 파악하였다. 이에 따라 시스템의 적용에 있어서 객관적인 기준에 대한 연구가 후속되어야 할 것이다.

3. 결론

본 연구는 조직 내 커뮤니케이션 효율성 제고를 목표로 IoT 디바이스를 활용한 서비스를 제안하고 사용성 평가를 진행하였다. 참가자의 수가 충분하지 못하였고 실제 사용해보고 평가하는 형식으로 진행하지 못하였다는 점에서 연구의 한계점이 존재하지만, 서비스에 대한 평가와 인터뷰를 통하여 사용자의 감성과 니즈, 사용자 경험을 파악하여 추가적 개선책을 밝혔다는 점에서 의의를 지닌다.

4. 감사의 글

본 연구는 한국전자통신연구원 연구운영비지원사업의 일환으로 수행되었음. [18ZH1100, 초연결 공간의 분산 지능 핵심원천 기술]

5. 참고 문헌

- [1] 정연승, 오세조 “소매-공급업체간 커뮤니케이션 유형과 결속이 관계성에 미치는 영향에 관한 연구”, 한국유통학회 춘계학술대회 발표논문집, 285-320. 2007
- [2] Gloria Mark et al., “Email Duration, Batching and Self-interruption: Patterns of Email Use on Productivity and Stress,” in *Proc. of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '16)*, pp. 1717-1728, 2016
- [3] Manuela Züger et al., “Reducing Interruptions at Work: A Large-Scale Field Study of FlowLight,” in *Proc. of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '16)*, pp. 61-72, 2017
- [4] 서지은. 공간감 선호에 따른 조명과 마감재 인터랙션의 지각정도 비교 분석. 한국실내디자인학회 논문집, 23(6), 42-50. 2014.