

# Flexible Window기법을 이용한 위치 예측 알고리즘 설계

김용훈, 손병희, 김학배  
연세대학교 전기전자공학과

yhkim@yonsei.ac.kr, diana@yonsei.ac.kr, hbkim@yonsei.ac.kr

## Design of User Location Prediction Algorithm Using Flexible Window Scheme

Yonghoon Kim, Byounghee Son, Hagbae Kim  
Dept. of Electrical & Electronics Engineering, Yonsei University

### 요 약

기존 예측 알고리즘들을 상황인지 서비스 구현에 적용하기에는 실제 구현의 어려움과 실시간 환경에서 트레이닝 데이터 처리에서 오는 시간 지연 문제 등이 발생하여 본 논문에서는 상황인지 서비스 구현의 기술 요소 중 다양한 상황정보 데이터를 융합하여 상위 상황정보를 유도하기 위한 확률적인 메커니즘을 제공하는 기술인 추론 및 예측 기술에 초점을 둔다. 즉 계층적 상황정보를 기반으로 지능적인 추론 및 예측 방안을 제시해 사용자에게 상황에 맞는 최적의 서비스를 제공하는데 목적이 있다. 또 특정 목적의 상황인지 시스템에서 이 알고리즘들이 어느 정도의 예측 정확도와 신뢰도를 가지고 상황정보에 부합하는지 역시 미지수이다. 따라서 본 논문에서는 기존의 예측 알고리즘과는 다른 접근 방식을 통해, 사용자의 습관이나 행동양식을 고려함으로써 상황인지 시스템의 상황정보와 부합되는 Flexible Window 기법을 이용한 위치 예측 알고리즘을 제안한다.

### 1. 서 론

근래 IT 기술의 급속한 성장과 이에 따른 네트워크 인프라 및 소프트웨어 산업의 비약적인 발전을 기반으로 향후 도래하는 유비쿼터스 시대는 단순한 기술적 측면을 넘어선 문화적 측면의 패러다임 변화를 몰고 온다. 이러한 패러다임의 변화는 기존의 컴퓨팅 디바이스가 단순히 사용자의 명령에 의해 수행되는 방식에서 벗어나 스스로 지능을 가지고 사용자 주변상황을 인지 및 판단하여 해당 사용자에게 최적의 서비스를 제공하는 데에서 비롯된다. 상황인지(Context-aware)란 이렇게 사용자가 처해진 상황(Context)을 인지(Awareness)하여 그 사용자에게 보다 능동적이고 유용한 서비스를 제공하는데 궁극적인 목적이 있다[1].

현재 위치 및 시간 등 여러 가지 상황 정보를 이용하여 사용자에게 편의를 주고자 하는 연구가 국내외 활발히 진행되고 있다. Olivetti Research Ltd.에서 주최한 Call Forwarding 프로젝트에서는 자체 구축한 상황인지 시스템을 통해 사용자의 위치를 인식하고, 사용자에게 걸려오는 전화를 사용자와 가까운 위치에 있는 전화로 착신해 주는 서비스를 구현하였다[1]. 또한, AT&T사의 Bell 연구소에서는 사용자의 위치에 따라 쇼핑 가이드, 상품 상세 정보, 상품 위치 검색 및 세일 중인 상

품 검색 등의 서비스 제공에 대한 연구를 진행하고 있다[2].

이와 같이 상황인지의 추상적 개념 정의에서부터 다양한 상황정보를 이용해 실제 구현을 통한 서비스 인프라 제공까지에는 센싱 기술, 모델링 기술, 추론 및 예측 기술, 교환 기술, 서비스 묘사 및 발견 기술, 서비스 구조 기술 등 여러 가지 기술 요소들이 융합된다. 가장 우선적으로 상황정보에 접근하기 위해서는 상황정보의 수집 과정이 필요한데, 이는 상황정보의 센싱 기술(Context sensing)을 통해 가능하다. 상황정보는 사용자 인터페이스를 이용해 사용자가 직접 입력하거나 센서 네트워크를 통해 자동적으로 수집될 수 있다. 이와 같이 수집된 상황정보 데이터는 가공되지 않은 데이터(raw data)로서 서비스 구조의 상위계층에서 사용이 가능하도록 적절한 가공 과정을 거쳐야 한다. 가공된 상황정보 데이터는 모델링 기술과 서비스 구조 기술, 추론 및 예측을 통해 최종적으로 사용자에게 하나의 가시적인 서비스로 제공 된다. 이러한 상황인지 서비스 구현의 다양한 기술 요소 중, 본 연구는 추론 및 예측 기술에 초점을 둔다. 상황정보의 추론 및 예측 기술은 다양한 상황정보 데이터를 융합하여 상위 상황정보를 유도하기 위한 확률적인 메커니즘을 제공하는 기술을 말한다[3]. 즉 계층적 상황정보를 기반으로 지능적인