

# 클러스터링을 이용한 도메인 기반 컴포넌트 분류

\*이승혁, \*한정수, \*\*김귀정  
\*천안대학교, \*\*건양대학교

## Domain based Components Classification and Retrieval using Clustering

\*Seunghyuk Lee, \*Jungsoo Han, \*\*Guijung Kim  
\*Cheonan University, \*\*Konyang University.

### 요 약

본 연구에서는 성공적인 컴포넌트의 재사용을 위하여 도메인 지향(domain orientation) 개념을 도입하여 컴포넌트들을 저장소에 분류, 검색하는 방법을 제안한다. 설계 시 디자인 패턴이 적용된 기존 시스템의 컴포넌트를 대상으로, 해당 도메인 내에 있는 각 컴포넌트와 기준패턴과의 구조적 유사함을 비교함으로써 컴포넌트를 분류하는 방법을 제안한다.

### 1. 서론

CBSE(Component-Based Software Engineering)는 신속한 시스템 구축, 비용절감을 위하여 다른 애플리케이션으로부터 컴포넌트를 조립하여 재사용이 가능하도록 하는 컴포넌트 검색 재사용 시스템 개발에 목적을 둔 개념이다. 기존의 컴포넌트 검색 연구는 시그니처 일치 검색, 행위 샘플링에 의한 검색, 명세서 일치에 의한 검색 등이 있다. 또한 아키텍처 기반 컴포넌트 검색 연구는 재현율을 향상시켰으나 검색시간과 정확성이 떨어지는 단점이 있다[2,3,4,5]

본 연구에서는 성공적인 컴포넌트의 재사용을 위하여 도메인 지향 개념을 도입하여 컴포넌트들을 저장소에 분류, 구축하기 위하여 먼저 도메인으로 분류하고 그 후 클러스터링 알고리즘을 이용하여 분류 저장한다. 클러스터링은 디자인 패턴을 기준객체로 설정하여, 해당 도메인 내에 있는 각 컴포넌트와 그 구조를 비교한다. 디자인 패턴을 컴포넌트 설계 시 적용하면 설계 시간의 단축 및 개발자간 의사소통을 줄일 수 있기 때문에, 기존 시스템에서 패턴을 적용하여 개발된 컴포넌트가 점차로 늘어나고 있는 실정이다.

본 연구에서는 설계 시 디자인 패턴이 적용된 기존 시스템의 컴포넌트를 대상으로, 기준 패턴과의 구조적 유사함을 비교함으로써 컴포넌트를 분류하는 방법을 제안한다.

### 2 관련 연구

#### 2.1 디자인 패턴의 컴포넌트화

디자인 패턴은 시스템 설계시 자주 발생하는 문제들에

대한 재사용 가능한 해결책이라 할 수 있다. 특히 비즈니스 환경의 분산 컴포넌트는 상업적으로 유용한 컴포넌트 구현 기술을 사용하여 생성되는 디자인 패턴의 응용분야로서, 사용자가 원하는 디자인 패턴 중심의 컴포넌트를 등록, 검색할 수 있도록 해주며, 데이터베이스의 접근을 캡슐화하고 트랜잭션의 조작의 복잡성을 줄이기 위한 인터페이스로서도 컴포넌트화된다. 이처럼 패턴 기반의 컴포넌트 시스템이 점차로 확대되어가고 있고, 재사용을 위한 컴포넌트 추출에 관련한 여러 연구가 진행되고 있지만, 패턴정보와 연관된 효율적인 검색방법에 대해서는 연구가 미비한 실정이다. 이에 본 연구에서는 디자인 패턴이 적용된 컴포넌트 시스템에서 패턴의 구조적 정보를 이용하여 컴포넌트를 분류, 검색하고자 한다.

패턴에 대한 정의와 분류 그리고 표현 방법에 대해서 Gamma[5], Buschmann[6], Tich[7] 등 다양한 연구가 진행되어 왔다. 이 중 Gamma에 의한 분류 방법이 패턴 활용을 목적으로 가장 많이 활용되고 있는 방법이다. 이에 본 연구에서도 Gamma의 디자인 패턴 구조를 기반으로 하여 컴포넌트를 분류하고자 한다.

#### 2.2 기존의 컴포넌트 검색

기존의 컴포넌트 검색 연구는 시그니처 일치 검색[1], 행위 샘플링에 의한 검색[2], 명세서 일치에 의한 검색[3] 등이 있다. 시그니처 일치 검색은 함수의 파라미터 타입이나 인터페이스와 같은 시그니처 정보를 이용하여 컴포넌트를 검색하는 방법이다. 이 방법에는 함수의 타입과 질의의 타입이 완전히 일치하는 컴포넌트를 검색하는 완전 일치 방법