

13

생체모방설계에서의 생물학적 시스템 탐색을 위한 메타데이터 설계 및 추천 시스템 개발 연구

RESEARCH HIGHLIGHTS

IT-BT
INFORMATION TECHNOLOGY
BIO TECHNOLOGY

문화기술대학원
이지현 · 김선중
<http://ibdlab.kaist.ac.kr>

생체모방설계는 설계 과정에서 설계자들의 창의적 사고를 증진시키기 위한 가장 효율적인 방법으로 평가받고 있다. 설계자는 자연에 존재하는 많은 수의, 다양한 스케일의, 지속가능성이 뛰어난 시스템들을 참고하여, 미처 생각해내지 못한 창의적인 솔루션을 개발해낼 수 있다. 그러나 충분한 생물학적 지식이 부족한 대부분의 설계자들은, 응용하기에 적합한 시스템을 전 자연계에서 선출해내는데 어려움을 겪는다. 이러한 이유로 기업들은 생체모방설계의 파급력에 대하여 높이 평가하면서도, 막대한 비용의 부담으로 생체모방설계를 적극적으로 도입하지 못하고 있다. 따라서 본 연구에서는, 이 문제를 해소하기 위하여, 공학적 어휘를 이해하는 설계자가 전 자연계를 대상으로 생물학적 시스템 탐색 과정을 수행할 수 있도록, 생태학적 사고에 의한 추천 시스템을 개발하였다. 구체적으로, 다양한 스케일의 생물학적 시스템들의 특징 메타데이터 정보를 생태학적 사고에서 총체적으로 대표할 수 있는 구조 틀을 개발하고, 이를 연관 검색에 기반한 추천 시스템으로 개발하였다.



그림 1. 생체모방설계 활용 영역과 사례

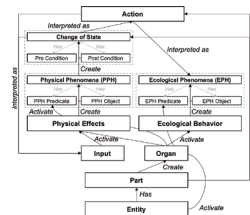


그림 2. 새롭게 개발된 생물학적 시스템 대표화 구조



그림 3. (좌)구축된 온톨로지 및 (우)구현된 추천시스템 예시

[논문 1] Engineering Applications of Artificial Intelligence SCIE 논문 출판. Kim, S.-J. and Lee, J.-H. (2017). A study on metadata structure and recommenders of biological systems to support bio-inspired design. Engineering Applications of Artificial Intelligence 57, pp.16–37. SCIE

[논문 2] Advanced Engineering Informatics SCIE 논문 출판. Kim, S.-J. and Lee, J.-H. (2014). Parametric shape modification and application in a morphological biomimetic design. Advanced Engineering Informatics 29(1), pp. 76–86. SCIE 등

[수상] 과학기술정보통신부 장관 장관상 [KIST 융합연구정책펠로우십 대상] 등

[특허] Apparatus and Method for Processing Biological System Information(10-2016-0043057) 출원 등