

< 2024년 1차 Risk Training Workshop 후기 > 하모니서치 알고리즘의 건설관리 적용사례와 실습



조인성 리스크관리위원회 학술담당 부위원장, KH건설 부사장, insung.cho@daum.net
임종권 리스크관리위원장, 바름브레인 대표이사, jklim54@daum.net
김종우 가천대학교 스마트시티학과 교수, geem@gachon.ac.kr

1. 개요

한국건설관리학회 리스크관리위원회와 한국리스크관리전문가협회(K-Risk)는 24년 4월 5일 공동으로 가천대 AI공학관에서 리스크관리 Training Workshop을 개최하였다. 리스크관리 분야에 관심을 가지고 있는 프로젝트관리자들의 사고의 폭을 넓히기 위한 이번 Training Workshop은 하모니 서치(Harmony Search) 알고리즘의 건설관리 적용사례와 실습이라는 주제로 개최되었다. 하모니 서치 알고리즘의 개발자인 가천대학교의 김종우 교수님께서 직접 맡아 오전10시부터 오후 5시까지 장시간 교육해 주셨으며, 온라인 및 오프라인으로 동시에 진행되었다.

2. 워크샵 내용

하모니 서치(Harmony Search) 알고리즘은 가천대 김종우 교수가 음악 화성의 하모니에 영감을 받아 만든 최적화 알고리즘으로서 단순한 형태를 벗어난 복잡하고 다양한 형태

의 현실적 문제에서 메타 휴리스틱(Meta-Heuristic) 접근으로 글로벌 전역에서의 최대값 또는 최소값을 찾아내는 보다 발전된 최적화 기법이다.

오전 교육에서는 하모니 서치의 기본 개념에 대해 강의가 있었다. 해결해야 하는 문제를 수학적으로 정의하는 방법, 즉 결정변수를 기반으로 하는 목적함수를 설정하는 방법과 문제해결에 적용할 제약조건 등을 정하는 방법에 대해 개념 설명이 있었으며, 랜덤 초기값을 입력한 후 최적화 목표를 향해 보다 나은 조합(하모니)을 값을 찾아 나가는 과정을 기본적인 예제들을 활용하여 설명하였다.

오후 교육에서는 하모니 서치의 이론적인 내용을 엑셀을 통하여 실습하는 과정을 가졌다. 엑셀에서 기본으로 제공하는 해 찾기 솔버(solver)를 이용하는 방법을 설명한 다음 김종우 교수 연구팀이 개발한 하모니 서치 엑셀 애드인(add in) 도구를 엑셀에 추가하여 보다 범용적인 문제를 해결하는 방법에 대해 실습하였다.

그리고 하모니 서치가 응용되는 사례에 대해 설명하였는데, 공학적인 예로 많은 노드(node)를 갖는 복잡한 상수도 관망



그림1. 워크샵 교육을 진행중인 김종우 교수와 트레이닝 참가자 모습

문제의 최적화, 네트워크로 연결된 공사 일정 문제의 최적화 등 공학적인 문제 뿐만 아니라 물리학, 컴퓨터과학, 경제학, 생물학 등 광범위한 분야의 최적화 문제에 하모니 서치가 적용되고 있고, 최근에는 인공지능 분야에도 적용되어 머신러닝 알고리즘의 학습 파라미터 최적화, 하이퍼 파라미터 최적화 등 매우 많은 다양한 문제에서 하모니 서치가 활용되고 있음을 설명하였다.

하모니 서치 알고리즘은 현재 존재하는 많은 최적화 방법 중에서 빠르면서도 효과적으로 정확도가 높은 해를 찾는 방법을 제공하고 있어 널리 다양한 분야에 응용되고 있으며, 현실적 문제를 해결하는 사례를 교류하기 위한 컨퍼런스가 매년 열리고 있음도 소개하였다.

강의 마지막 토론 시간에서 임종권 리스크관리 위원장은 하모니 서치 알고리즘을 리스크관리 분야에 적용하여 건설 일정과 원가의 리스크 최적화 문제 해결에 활용할 수 있도록 공동연구를 제안하였다.

3. 차기 Training Workshop 계획

리스크관리위원회에서는 올해 4월, 6월 8월, 10월에 4번의 Training Workshop을 계획하고 있다. 4월 워크샵은 이번에 개최되었으며, 차기 개최 계획은 아래와 같다. 회차별로 계획이 구체화되면 학회 홈페이지를 통해 행사를 공지할 계획이다. Training Workshop은 강사로 및 교재 제작을 위해 회원들이 부담가지 않는 선에서 유료로 진행할 계획이다.

4. 리스크관리 세미나 계획

리스크관리위원회에서는 연간 4회 (2월, 5월, 7월, 9월) 세미나 계획을 수립하고 있으며, 11월에는 국내외 인사를 초청하여 대규모의 프로젝트리스크관리(PRM) 컨퍼런스를 계획하고 있다. 지난 2월 20일에는 호주 University of New South Wales의 경영대학 Tseng 교수를 초청하여

Managing risk and uncertainty using flexibility and hedging 이라는 주제로 세미나가 실시되었다.

차기 세미나는 5월 3일 개최할 계획이며, 임종권 리스크관리위원장(바름브레인)과 박성철 대표(PCCA)가 Primavera Risk Analysis 도구와 PRM 가이드라인에 대한 내용으로 발표할 예정이며 온라인으로 진행할 계획이다. 이 발표주제는 지난 4월 10일 국회의원 선거 당일 새벽에 임종권위원장이 미국의 WSDOT(워싱턴주 도로국)의 CREM 실무커뮤니티 정기 세미나때 영어로 발표한 주제로서 국내 소개를 위해 한번 더 발표할 계획이다.

5. 맺음말

리스크관리위원회는 이번과 같은 트레이닝 교육 워크샵 및 세미나를 통해 리스크관리에 대한 인식과 향상된 기법을 전파할 계획이며, 아직 국내에서 문화로 정착하지 못한 리스크관리에 대해 인식을 높여 나갈 예정이다.

리스크관리위원회는 K-Risk(리스크관리전문가협의회)와 함께 PMP/RMP 등 글로벌 리스크관리 자격 취득교육을 계속적으로 지원하고 있다. 지난 4월 12일~14일간 3일동안에는 CRS (Certified Risk Specialist) 자격 취득을 위한 리스크전문가 양성교육을 실시한 바 있다.

리스크관리위원회는 이러한 교육을 수시로 진행하고 있으므로 향후 회원들의 적극적인 참여를 기대하며, PM/RM에 대한 체계적인 교육 훈련 기회에 대해 문의할 사항이 있다면 리스크관리위원회로 문의하여 주시면 자세히 안내하도록 하겠다.

표 1. Training Workshop 계획

일자	주제	발표자
6월13일	몬테카를로 시뮬레이션을 활용한 정량적 리스크 분석	이레테크 민경현 부장
8월2일	Safran Risk를 이용한 일정리스크 시뮬레이션 사례 및 실습	미정
10월11일	미국WSDOT PRAM Training Workshop	임종권 위원장