

■ 연구논문 요약문1

논문제목	A reach motion generation algorithm based on posture memories
게재정보	Work - a Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation , 온라인게재
개요	인간공학 분야에서 인간의 작업 동작을 예측하기 위한 다양한 시뮬레이션 알고리즘 및 모델들이 개발된 바 있다. 이러한 기존 시뮬레이션 알고리즘/모델은 대체로 하나의 시뮬레이션 시나리오가 작업자의 신체 사이즈, 작업 동작의 종류, 작업의 시작 조건 및 종료 조건(예컨대, 시작 손 위치와 마지막 손 위치)으로 주어졌을 때, 인간이 실제 보이는 가장 현실적인(realistic) 동작 궤적 1개를 예측하는 것을 목표로 한다. 예측을 위해 통계 모델링 방법 및 최적화 기법이 주로 활용되어 왔다. 본 연구는 인간 동작 생성을 위해 복수 개의 자세 메모리(posture memories)를 활용하는 새로운 알고리즘을 제시한다. 자세 메모리 동작 생성 알고리즘은 하나의 시뮬레이션 시나리오가 주어졌을 때, 물리적, 생리적으로 가능한 동작들의 범위들을 근사적으로 추정한다.
연구결과	자세 메모리 동작 생성 알고리즘은 동작 생성에 앞서 특정한 신체 치수를 갖는 개인에 대해 확률적으로 다양한 자세들을 생성하여 각각의 자세에 대해 해당하는 자세 메모리에 등록하는 자세 메모리 구축을 실시한다. 각각의 자세 메모리는 주어진 손의 위치에 근접한 손의 위치를 갖는 다양한 자세들을 저장하고 있다. 동작 생성을 위한 입력 시나리오가 시작 손 위치, 마지막 손 위치, 그리고 작업 공간 내의 장애물들로 주어졌을 때, 자세 메모리 동작 생성 알고리즘은 시작 손 위치와 마지막 손 위치를 연결하는 다양한 손 궤적들을 찾는다. 이후 각각의 손 궤적에 대해 관련된 자세 메모리들의 내용을 분석하여, 장애물을 회피하며, 물리적/생리적 제약 조건들을 만족하고, 동시에 시작 손 위치와 마지막 손 위치를 연결하는 일련의 자세들을 선택하여, 이들을 연결, 동작 생성을 수행한다. 이러한 동작 생성은 모든 손 궤적에 대해 반복적으로 수행되고, 이의 결과로서 주어진 시뮬레이션 시나리오에 대한 물리적, 생리적으로 가능한 동작들의 범위들이 근사적으로 추정된다.
활용분야 및 기대효과	본 연구는 인간공학적 작업대 및 작업공간의 설계에 공헌할 것으로 판단되며, 또한 human motor control의 원리를 이해하는 학술적 노력에도 기여할 것으로 생각된다.