

유전 알고리즘의 교체 연산자로 설계된 필터 특성 분석 Performance Analysis of the Filter designed by Crossover Operator in GA

최연숙*, 윤진선, 오원겸, 김남
충북대학교 공과대학 정보통신공학과

유전 알고리즘(GA : Genetic Algorithm)은 자연의 유전학(natural genetics)과 자연선택(natural selection)의 원리에 근거한 최적해 탐색방법으로, 어떤 주어진 상황에 적응적(adaptive)으로 대처하며 여러해를 동시에 탐색하므로 기존의 최적화 탐색에 비해 전역적인 최적해(global optimal solution)를 찾을 확률이 매우 큰 장점을 가지고 있다.

본 연구에서는 광패턴인식시스템에서 유전 알고리즘을 이용하여 필터를 설계함으로써 원하는 패턴을 인식 및 판별하고자 한다. 학습패턴 'A'는 32×32 화소를 차지하며 전체 크기는 128×128 화소인 입력패턴과 회전변형 패턴 그리고 유사패턴을 사용하였으며, 전역적인 최적해를 찾기 위해 유전 알고리즘의 교체(crossover) 연산자를 이용하여 입력패턴의 회전변위와는 전혀 무관하게 인식하는 특성을 가지며, 입력패턴과 다른 유사패턴을 판별해 내는 필터를 설계하였다.

그림 1은 회전변형 패턴과 설계된 필터와의 상관결과로서 첨두값은 8.23×10^8 로 출력되었다. 그림 2는 입력패턴과는 다른 유사패턴과 필터와의 상관출력결과로서 첨두값이 4.72×10^7 으로 나타나 판별도가 매우 높음을 알 수 있다.

[참고문헌]

1. Jaroslaw Arabas, Jan J. Mulawka and Jacek Pokrasniewicz, ICGA-95, 42-48(1995)
2. M. G. Duncan, SPIE 1959, 306-313(1993)

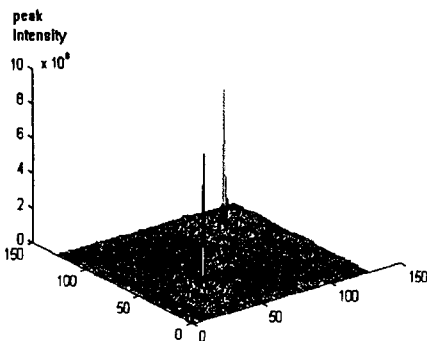


그림 1. 회전변형패턴의 상관결과

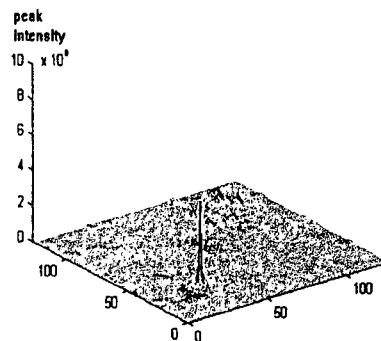


그림 2. 입력과 유사한 패턴의 상관결과