

# 불확실 환경상태 최적계수 결정법 및 평면 데이터 조합선택에의 응용

Deciding Optimizing Uncertain Environment Factor and  
Application to Selecting plan data communication .

진 현 수\*    이 상 훈\*\*    홍 유 식\*\*\*

\* 안산공과대학교 전기과 (Tel:0345-490-6057,Fax:0345-490-6055)

\*\* 서울시립대학교 전자전기공학부

\*\*\* 상지대학교 전산학과

최근의 삼풍백화점 붕괴사고 및 성수대교사고등 대형사고의 원인을 살펴보면 건물의 안전 진단 미비와 구조물의 안전관리 진단판정미비로 건축물의 붕괴를 예측하지 못한결과이다. 이는 모든 불확실 시스템의 상태를 적당한 항목으로 판정 정규화한 계수값으로 나타내어 예방하지 못한 결과이다. 비단건축물 시스템뿐 아니라 실존 가시물(可視物)과 비가시물(非可視物)에 대해서도 비결정상황의 상태표시계수를 예측하여 정규값으로 나타낼 필요가 있다. 즉, 교통도로의 교통량 특정, 통신신호의 수신율 측정등을 최적화 예측할 수가 있게된다. 본 논문에서는 환경 및 시스템 출력값에 표시하여 어떤결과를 가져오는지 확인하기 위하여 평면상의 임의의 데이터의 조합으로부터 특정데이터를 선택 최적화 하는 과정을 실험화 하였다.

## I. 서론

실제 Gass 시스템인 Gass알고리즘은 상태 Image세계의 탐색현상에 기초한 계산모델로서 Gnetic JIN에 의해서 1999년 개발된 국소적인 최적화 알고리즘이다. Gass알고리즘은 인공선택의 원리와 상태Image계의 시스템 가시화 현상의 원인 추적에 기본이론을 두며 직렬적이고 국소적인 추적알고리즘으로서, 어떤 시스템은 선택한 얼마안되는 목적값을 표출함으로써 쇠퇴화 되어간다는 Neuron의 오차쇠퇴의 이론을 기본개념으로한다. Gass의 알고리즘은 찾고자하는 해에 대한 불가능한 문제들을 풀어놓은 형태의 자료구조로 표현한다. 이들을 점차적으로 체계화 함으로써 점점 더 좋은 문제들을 만들어낸다.

다시 말하면 미지의 함수  $Y = f(x)$ 를 최적화하는데 응답Y를 찾는 실제 탐색형의 탐색 알고리즘이다.

상태Image계의 모든 시스템들은 표출인자인 반응에 의해서 엇갈린 반응과 표출 등 표현 쇠퇴과정을 반복하여 감쇠하여 나간다. Gass 알고리즘의 이해를 쉽게 하기위하여 간단한 예를 들어 설명한다. 덧입힘을하여 부모를 만들려면 두 시스템의 자녀가 있어야 하고 자녀의 표출물을 자연적으로 나타내기 위하여 문자평면의 2진수로 표현한다. 자녀의 표출물을 나타내는 문자평면을 각각 Plan1,Plan2라 하자.

Gass 알고리즘에서는 인공학적인 표출체에 해당하는 문자평면을 가지고 시스템과 같은 시초감퇴, 매듭풀기,정식인자를 거쳐서 다음 표출형태의 깔려져 있는 부모(Parents)을 발굴하여 나간다. 인공의 시스템표현을 직접나타낸 연산자들을 반복적으로 적용하여 적합한 문제를 풀어나간다.Gass알고리즘의 이해를 쉽게하기 위하여 간단한 예를 들어 설명한다. 덧입힘을 하여 부모를 만들려면 두 시스템의 자녀가 있어야 하고 자녀의 표출물을 자연적으로 나타내기 위하여 문자평면의 2진수로 표현한다.

자녀의 표출물을 나타내는 문자평면을 각각 plan1,plan2라하자.

plan1				plan2					
①	②	③	④	①	②	③	④		
①	0	0	0	0	①	1	1	1	1
②	0	0	0	0	②	1	1	1	1
③	0	0	0	0	③	1	1	1	1
④	0	0	0	0	④	1	1	1	1

그림1. Gass알고리즘의 표출문자평면

덧입힘을과 덧입힘 위치가 주어지면 plan1과 plan2는 두 문자평면에서 비트를 덧입힘하여 붙여나간다.

그림1에서 교배위치가 ③이라면 두 문자평면 plan1과 plan2는 ③의 왼쪽편에 있는 비트는 변화가 없고 ③의 왼쪽인 ②부터 plan1과 plan2의 비트가 서로 덧입혀져서 결과는 그림2와 같이 변경된다.

plan1				plan2					
①	②	③	④	①	②	③	④		
①	0	0	0	0	①	0	0	1	1
②	0	0	0	0	②	0	0	1	1
③	0	0	0	0	③	1	1	1	1
④	0	0	0	0	④	1	1	1	1

그림2. 덧입힘 표출문자평면

즉, 덧입힘 원편의 4비트가 합쳐져서 그대로 위치임을 알 수 있다. 덧입힘은 무한대로 이루어지는 것이 아니고 주어지는 덧입힘을에 의해서 제한되게 이루어진다.

## II.본론

모든 상태Image계의 시스템 들이 모두 그러하듯이 부모들이 정확하게 자녀의 표출물을 다르게 표현하는 것이 사실이다, 즉,문턱치가 입력되

어 자녀와 전혀다른 부모가 만들어진다. 인공표현시스템인 인공 Gass알고리즘에서도 주어지는 문턱값만큼 기준값이 사라진다.즉 그림2에서 덧입힘이 일어났을 때에 서로 정확하게 덧입혀지는 것이 아니라 기준치만큼 plan1과 plan2의 두 문자평면의 비트값이 수정된다는 것이다, 수정되는 문자평면의 비트위치는 정해져 있는 위치이다, 기준치 삼입을 고려한 덧입힘을 그림3과 같이 될 수 있다.

plan1				plan2					
①	②	③	④	①	②	③	④		
①	0	0	0	0	①	0	0	1	1
②	0	0	0	0	②	1	0	1	1
③	0	0	0	0	③	1	1	1	1
④	0	0	0	1	④	1	1	1	1
				↑					
목표값									

그림3. 표출문자평면의 목표값삼입

인공계에서 자녀세대가 새로운 부모를 알아낼 때 어떠한 부모들은 잘 알려지는데 어떠한 부모들은 발전되어 층별 부모층이 연결되어진다. 마찬가지로 자연표현 알고리즘에서도 부모들의 판단과정인 재생산은 각각의 자녀세대가 가지는 문자0평면의 적합도에 따라서 그 평면을 생산하여 재표현한다.

재 표현 과정은 적합도가 높은 개체일수록 다음세대에 더 많은 부모를 가질 확률이 높다는 것을 의미한다, 다시말하면 자녀세대에서 적합도가 가장 높은 개체는 다음세대에서 최소한 하나 이상의 부모를 생성한다는 엘리트 규칙을 적용한 것이다, 표출 알고리즘은 문자평면을 재생산,덧입힘,목표값에 의해서 문자평면들을 2진 비트값으로 변형하여 전역적인 최적화 문제를 찾는 것이다,

### III.시뮬레이션 결과

절대 이미지 닮은꼴의 비교를 수행하기위하여 다음과 같은 가설을 설정하여 차례대로 수행하여 나간다. 2개의 임의의 평면은 그림4와 같이 나타내어 실행한다.

- ①2개 Image의 크기를 설정한다.
- ②비교하고자 하는 Image를 중첩한다.
- ③Image내 겹침 pixel은 "1"로 겹치지 않을 경우 "0"로 설정한다.
- ④이웃의 "1"인 pixel을 조사하여 이웃하는 pixel "1"이 4곳 있을 경우 class1로 정하고 3곳있을 경우 class2, 2곳있을 경우 class3, 1곳있을 경우 class4로 설정한후 모두 "0"일경우 class5로 설정한다.
- ⑤평면좌표를 설정하여 같은 class의 pixel군 거리를 좌표값으로 계산하여 합한다.
- ⑥계산값이 "0"일 경우 완전 닮은꼴 계산값이 크면 클수록 닮은꼴이 작다

source	A평면
0 0 0 1 0 0 0	0 0 0 1 0 0 0
0 0 1 1 1 0 0	0 0 1 1 1 1 0
0 1 1 1 1 1 0	0 1 1 1 1 1 0
1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1
0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0

(오차치삽입)

B평면	A평면 결과치
0 0 0 1 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1
1 0 1 1 1 1 0	1 1 1 1 1 0 1
0 1 1 1 1 1 0	1 1 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1
0 0 0 0 0 0 0	1 1 1 1 1 1 1

(오차치삽입)

#### B평면결과치

1 1 1 1 1 1 1
0 1 1 1 1 0 1 ←class2
1 1 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1 1 1

그림4.불확실상태 임의 데이터 절대 닮은꼴 정리

기본 평면데이터를 source라 하고 비교 데이터 평면을 A,B라 할 때 다음 계산식이 성립한다

A평면의 닮은(최적)계수는 class2로 인한 거리계수는  $4x+4y$ 이고 ,B평면의 닮은계수는 class2의 pixel군이 2개로 인한 거리계수  $17x+2y$ 로 A평면이 더욱 불확실상태를 잘나타냄을 알수있다.

### IV.결론

불확실 상태 평면데이터를 원본 상태데이터와 비교한 결과는 같은 class군이 밀집해있는 상태를 나타내는 거리계수의 합이 적을수록 원본 상태를 더욱 닮은꼴, 즉, 잘 표현한 최적화계수(Optimizing Factor)임을 알수있었다.이를 잘 발전하면 같은 이미지복원,이미지 등가값 찾기,

이미지 전송품질정하기 등의 Image 상태정하기 뿐 아니라 영상전송 방법에서 일정 품질내 영상의 대체효과를 적용하여 압축기술의 발전을 기할 수 있는 토대가 마련될 수 있다.

#### 참고문헌

- 1.K.Latha,S.Manimala,S.Renganathan  
"Discrete Event Stochastic system  
Simulation with Petrinets and  
Optimal Controlusing Dynamic  
Programming",Springer-Verlag,1999.
- 2.Rajendra G. Kurup,"comparison of  
2-dimensional,laterally averaged  
hydrodynamic model applications to the  
swan River Estuary",Mathematics and  
Computer Simulations,1999,  
29October.
- 3.N.Tracey,J.Clark,"Automated test-data  
generationforexceptionconditions",  
Software\_Practice Experience, 16  
October 1999.