

오 경 남
경희대학교 전자공학부

Two - Dimensional Digital Filtering Analysis on Korean character Image

Kil Nam OH Yong Ohk CHIN
Department of Electronic Eng. , Kyung Hee Univ.

(ABSTRACT) In this paper, two - dimensional digital filtering analysis of korean character image and a method which groups and sorts these filtered patterns are Presented.

1. 서론

한글은 24개의 기본 자모로 이루어지고 또 이쓰기에 의해 30 패턴의 총 14,364개의 필라며 (1) 사용빈도에 수에 따르면 17패턴의 1,500여자가 실용되고있다.(2)

물론 인쇄체, 필기체가 각각 많은 패턴이 있겠으나 문자 인식을 위해서는 어떤 방법에서는 표준 패턴을 설정하여 한다. 한글 문자 인식에 대해서는 여러 각도에서 연구되어 왔으나 본질적으로 총괄적 방법에 의한 시간영역에서의 해석이 주류를 이루고 있다.

이와 같은 시간영역에서의 해석은 많은 데이터를 처리해야 함으로 Processing Time 이 길고 메모리의 용량을 증가시켜 결국 코스트 상승을 초래하게 된다.

본 연구에서는 그러한 문제점을 해결하기 위하여 한글 자모를 2 차원 영상으로 간주하고 이에 대한 2 차원 디지털 필터링 해석을 시도함으로써 처리할 때 이차의 수를 감소시킬 수 있는 방법을 모색한다.

일반적으로 수작업 영역에서의 데이터는 그 주기성 때문에 시간영역에서의 데이터에 비해서 훨씬 압축된 데이터 표현이 가능하므로 패턴분류에 이점이 있다.

물론 이 방식에서는 Fourier 변환으로 인하여 Processing 의 속도 및 코스트가 증가한다는 결점이 있지만, 최근의 반도체 기술의 진보로 값싼

FFT processor 가 등장하여 코스트가 많이 줄고 있으며 또한 곧 2 차원 디지털 필터도 단일 칩 또는 firmware 로 값싸게 실현될 수 있으리라 본다. 때문에 본 연구에서는 우선 2 차원 디지털 필터링 시킨 데이터로부터 자모의 특성을 조사한 후, 이

데이터를 한글 문자 인식을 위해 한글 패턴을 비교 분석하는 reference 로 삼는다.

이러한 관점에서 한글 자모 영상 170 개를 2 차원 디지털 필터로 분석하고 그래픽 처리를 하였으며 합성된 문자에 대한 superposition 원리의 적용 가능성 여부를 조사한다.

2. 한글 자모 영상의 표준 패턴 설정

영상적으로 널리 사용되고 있는 한글 1,659자표준상, 중상, 중상외 위치별로 분석한 결과 초상103자, 중상 47자, 중상 26 자등 총 170가지의 자모로 분류했다(3).

(표 1) 참조

3. 샘플링 데이터 방식

16 x 16 Matrix 이며 예를 들면 그림 1과 같다.

4. 2 차원 FFT 처리

샘플의 그래픽 처리는 그림 2 와 같다.

5. 고찰

한글 자모 영상을 2 차원 low-pass filter 로 해석하고 필터링시킨 패턴에 의한 grouping 및 sorting 방법을 제시했다. 이것은 문자가 중첩된 영

상위까지 축소 또는 확대된 원상까지 정확하고 일정한 질의량 기인 처리용 자기로도 인쇄된바 없는한바 된 문자 모습은 시판용 자기의 취급에 한층 더 용이함을 얻을 수 있다.

참 고 문 헌

1. 이준근 : 한글문자적 인식에 관한연구, 전자공학회지, Vol. 9, No. 4, Sep.,1972
2. 전규기외의 연구소 : 한글기초학 연구, 1975.
3. 송기용 : Image Project(영상을 이용한 컴퓨터의 Display)에 관한 방법, 한국대학교 대학원 석사 학위논문, 1974.

표 7. 한글 자음의 표준 패턴 (3)

standard pattern of Korean character image (3)

ㄱ	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅁ	ㅂ	ㅅ	ㅇ	ㅈ	ㅊ	ㅋ	ㅌ	ㅍ
ㅎ	ㄱ	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅁ	ㅂ	ㅅ	ㅇ	ㅈ	ㅊ	ㅋ	ㅌ
ㅇ	ㅈ	ㅊ	ㅋ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㄱ	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅁ	ㅂ
ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅁ	ㅂ	ㅅ	ㅇ	ㅈ	ㅊ	ㅋ	ㅌ	ㅍ	ㅎ
ㄱ	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅁ	ㅂ	ㅅ	ㅇ	ㅈ	ㅊ	ㅋ	ㅌ	ㅍ
ㅎ	ㄱ	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅁ	ㅂ	ㅅ	ㅇ	ㅈ	ㅊ	ㅋ	ㅌ
ㄷ	ㄹ	ㅁ	ㅂ	ㅅ	ㅇ	ㅈ	ㅊ	ㅋ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	
ㄱ	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅁ	ㅂ	ㅅ	ㅇ	ㅈ	ㅊ	ㅋ	ㅌ	ㅍ
ㅏ	ㅑ	ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅡ	ㅣ	ㅞ	ㅟ	ㅠ
ㅓ	ㅕ	ㅗ	ㅛ	ㅜ	ㅠ	ㅡ	ㅣ	ㅞ	ㅟ	ㅠ	ㅡ	ㅢ
ㅟ	ㅡ	ㅢ	ㅣ	ㅤ	ㅥ	ㅦ	ㅧ	ㅨ	ㅩ	ㅪ	ㅫ	ㅬ
ㅭ	ㅮ	ㅯ	ㅰ	ㅱ	ㅲ	ㅳ	ㅴ	ㅵ	ㅶ	ㅷ	ㅸ	ㅹ
ㅺ	ㅻ	ㅼ	ㅽ	ㅾ	ㅿ	ㅿ	ㅿ	ㅿ	ㅿ	ㅿ	ㅿ	ㅿ
ㅋ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㄱ	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅁ	ㅂ	ㅅ	ㅇ	ㅈ
ㅊ	ㅋ	ㅌ	ㅍ	ㅎ	ㄱ	ㄴ	ㄷ	ㄹ	ㅁ	ㅂ	ㅅ	ㅇ
ㄹ	ㅁ	ㅂ	ㅅ	ㅇ								

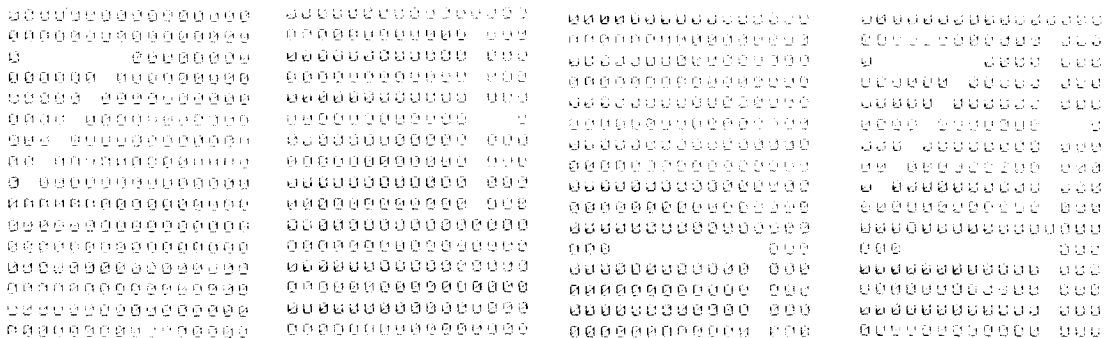


그림 7. 샘플링된 데이터
sampled data

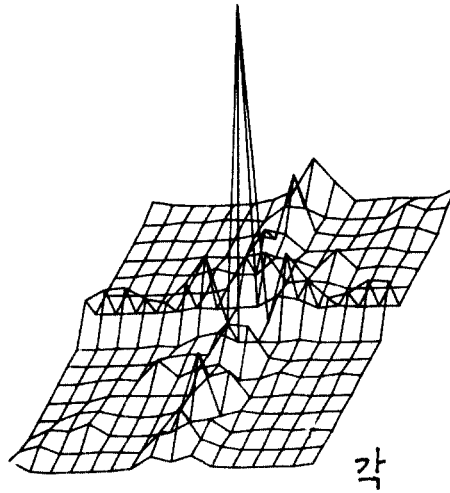
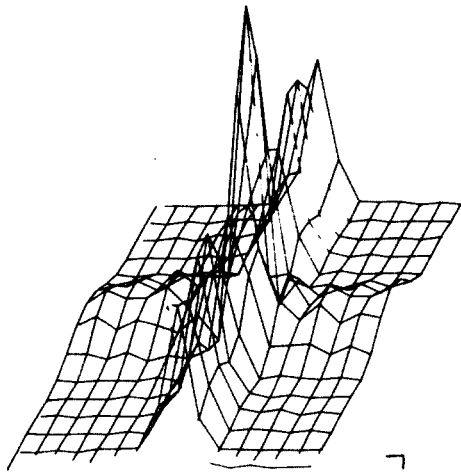
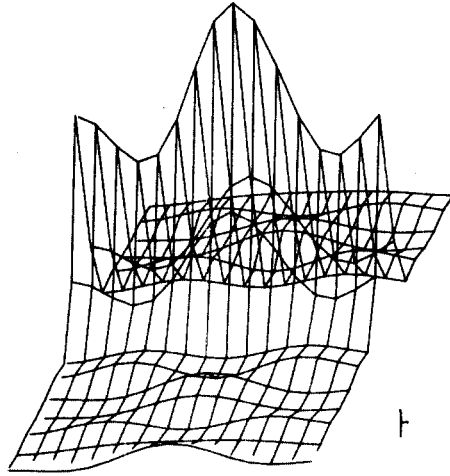
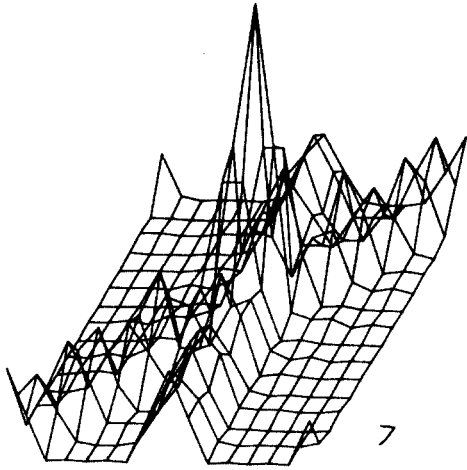


그림 2. 그래픽 처리
 graphic processing