

훈민정음 원리에 기반한 자소형 최적 폰트 개발

변정용*, 김경욱**

동국대학교 컴퓨터멀티미디어학과

e-mail:{byunjy, kakaru36}@dongguk.ac.kr

A Development of Optimized Jaso-Type Font based on Hunminjeongeum Principle

Jeongyong Byun*, Kyoungwook Kim**

*Dept of Computer & Multimedia, Dongguk University

요 약

훈민정음 창제당시의 모든 한글 음절을 모두 표현함에 있어서 현재의 컴퓨터 환경은 표현방법과 폰트의 부족으로 입력 및 출력을 완전하게 할 수 없다. 본 연구에서는 훈민정음해례에서 정의한 약 399억 음절을 컴퓨터 위에서 표현할 수 있는 폰트를 제작함에 있어서 글꼴 설계의 경제적이고 효율적인 방법을 개발하는 데 초점을 둔다. 그렇게 하려면 완성형이 아닌 조합형 글꼴 설계가 요구되며, 자소들을 복자모를 뺀 오직 낱자소만으로 제작함으로써, 음절구성 형태에 따른 낱자소 8개 형식과 세 가지 타입으로 설계한다. 즉, 컴퓨터상에서는 모든 한글이 낱자소만 이용하여 풀어쓰기 형태로 입력되며, 화면에 출력할 때는 풀어쓰기 형태의 자소들을 모아쓰기로 표현하여 낱자소를 초성, 중성, 종성만으로 둘 또는 세 글자 복자모로 확장하여 표현한다. 그러므로 최소한의 폰트모양을 이용하여 훈민정음 창제 당시의 모든 한글 399억 음절을 컴퓨터에 표현할 수 있도록 한다.

1. 서론

훈민정음 창제당시의 모든 한글을 표현하는 데에 약 399억 음절이 필요하다[1]. 훈민정음에서 정의한 모든 한글 음절을 컴퓨터상에 표현하려는 노력[5]은 출력을 위한 폰트가 필요하기 때문에 이들을 제작할 때 보다 경제적이고 효율적인 글꼴설계 방법이 필요하다. 본 논문은 한 글자마디를 이루는 최소단위 구성요소인 자소의 수를 산출하는 데에 목적을 두고 있다. 그러기 위해서 완성형이 아닌 조합형 형식의 낱자소 설계 대상 45자와 외래어 6자를 음절구성의 8형식과 3가지 타입별로 글꼴을 설계하는 방안을 제안한다.

2. 관련연구

현재 기존 옛한글 입력기는 훈민정음 창제 당시의 모든 한글 약 399억 음절을 표현하지 못하고 있다. 이유는 글꼴폰트가 설계되어 있지 않기 때문이다. 훈민정음의 음절표현 범위를 밝힌 연구[1,3]가 있고, 제한 범위 내에서 엠에스 워드, 한글 문서편집기 및 일부 연구에서 개발되어 왔다. 하지만 훈민정음 원리에 기반한 약 399억 음절의 폰트를 지원하는 경우는 폰트 설계에 대한 연구를 외에는 아직 없다.

훈민정음 원리 연구[1]에서 산출한 음절의 범위 약 399억 개이므로 이들을 모두 완성음절로 개발한

다는 것은 잘 쓰이지도 않을 글자가 대부분이기 때문에 비경제적이다.

3. 훈민정음 음절구조 원리분석

모든 한글의 폰트 글꼴설계에 대한 원리는 훈민정음에서 살펴볼 수 있다. 앞 선 연구[1,3]에서 훈민정음의 원리는 해례본의 제자해에서 음양오행을 근본 원리로 하여 초성자, 중성자, 종성자를 이루는 이치를 설명하고, 초성해, 중성해에서 28자를 정의하고, 종성해에서 초성과 종성은 동치관계임을 규정하였다.

○초성해 : ㄱ, ㄴ, ㄷ, ㄹ, ㅁ, ㅂ, ㅅ, ㅈ, ㅊ, ㅋ, ㆁ, ㆁ(17자)

○중성해 : ㅏ, ㅑ, ㅓ, ㅕ, ㅗ, ㅛ, ㅜ, ㅠ, ㅡ, ㅣ (11자)

○중성해 : 중성부용초성

○합자해 (글자를 구성하는 법칙)

· 연서법 : ○을 순음 아래 이어 쓰면 입술 가벼운 소리가 되느니라.

· 병서법 : 초성자, 중성자를 2, 3자 어울려 쓰려면 나란히 쓰라.

· 합용법 : 중성자 2, 3자 어울려 쓰려면 왼쪽부터 쓰라.

· 부서법 : 가로꼴 모음은 초성 아래 붙여 쓰고,

세로꼴 모음은 오른쪽에 붙여 쓰라.

중성자를 쓰려면 초성자와 중성자에 잇대어 적는다.

· 성음법 : 무릇 글자는 합하여야 소리를 이루나니.

[중성A타입]

[중성 C타입]

[중성 B타입]



(그림 4) 중성 타입별 제약조건

그림4는 중성 각 위치별로의 제작된 모습이다. 중성B, C 타입에 공간이 있는 이유는 다음에 올 중성을 위한 공간이기 때문이다. 마찬가지로 중성 'ㄱ'의 한 자에 대한 폰트 그림 개수가 6자가 필요하다.

4.3 음절 구조 형식과 타입

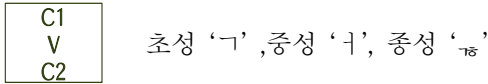
그림 제약조건에 따른 음절 형식의 최소한의 글꼴 폰트의 자소수를 살펴보자.

① 3가지 타입



A타입은 각 초,중,중성 1자만 입력시, B타입은 2자, C타입은 3자까지 입력할 수 있는 구조이다.

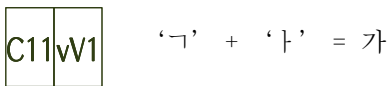
② 0 형식(초성, 중성, 종성)



[표 1] 0형식 폰트 자소수

0형식	내용	폰트 수
초성A타입	기본자소(17), 외래어(6)	23
초성B타입	기본자소(17), 외래어(6),순경음(5)	28
초성C타입	기본자소(17), 외래어(6),순경음(6)	29
중성A타입	기본자소(11)	11
중성B타입	기본자소(11),하 가로중성(6)	17
중성C타입	기본자소(11),중하 가로중성(12)	23
종성A타입	기본자소(17)	17
종성B타입	기본자소(17), 2번째 중성(17), 순경음(5)	39
종성C타입	기본자소(17),2,3번째중성(34), 순경음(13)	64
합계		251

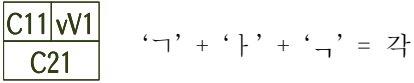
③ 1 형식(초성 + 세로중성 음절상태)



[표 2] 1형식 폰트 자소수

1형식	내용	폰트 수
초성	0형식 초성과 동일개수	80
중성A타입	세로중성(5)	5
중성B타입	세로중성(5)	5
중성C타입	세로중성(5)	5
합계		95

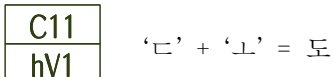
④ 2 형식(초성 + 세로중성 + 중성 음절상태)



[표 3] 2형식 폰트 자소수

2형식	내용	폰트 수
초성, 중성	1형식 초성, 중성 동일개수	95
종성	0형식과 종성 동일개수	120
합계		215

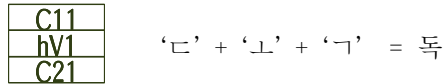
⑤ 3 형식(초성 + 가로중성 음절상태)



[표 4] 3형식 폰트 자소수

3형식	내용	폰트 수
초성	0형식 초성 동일개수	80
중성A타입	가로중성(6)	6
중성B타입	상 가로중성(6),하 가로중성(6)	12
중성C타입	상 가로중성(6),중 가로중성(6),하 가로중성(6)	18
합계		116

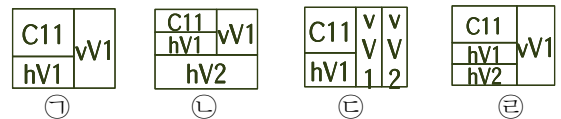
⑥ 4 형식(초성 + 가로중성 + 중성 음절상태)



[표 5] 4형식 폰트 자소수

4형식	내용	폰트 수
초성, 중성	3형식 초성, 중성 동일개수	116
종성	0형식 종성 동일개수	120
합계		236

⑦ 5 형식(초성 + 혼합중성 선 가로, 후 세로)



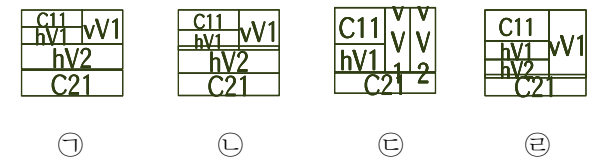
5형식에서 중성부분에 대해서만 살펴보면, 혼합중성인 상태로서, 중성 A타입이 없다.(한 자입력이 없음) 중성 B타입(2자) 1개, 중성 C타입(3자) 3개이다. 여기서 혼합중성 폰트 디자인 그림개수에 언급하겠다.

- ㉠은 hV1, vV1 모두 필요하므로 11자
- ㉡은 hV1, hV2, vV1 모두 필요하므로(6+6+5) 17자
- ㉢은 hV1, vV1, vV2에서 vV2는 vV1이 있으므로 제작이 필요없으며, hV1은 ㉠의 가로중성과 배치가 같으므로 재사용한다.(vV1 5자) 5자
- ㉣은 hV1, hV2, vV1에서 hV1, hV2는 상하 가로중성이므로 둘다 제작이 필요하며, vV1은 ㉠의 세로중성과 배치가 같으므로 재사용한다.(hV1, hV2 12자) 12자

[표 6] 5형식 폰트 자소수

5형식	내용	폰트 수
초성	0형식 초성 동일 개수	80
중성A타입	-	0
중성B타입	가로중성(6), 세로중성(5)	11
중성C타입	가로중성(24),세로중성(10)	34
합계		125

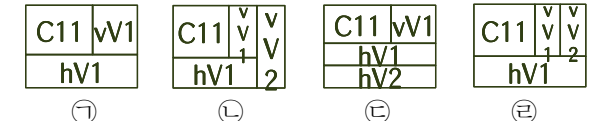
⑧ 6 형식(초성 + 혼합중성 선 가로, 후 세로) + 중성



[표 7] 6형식 폰트 자소수

6형식	내용	폰트 수
초성, 중성	5형식 초성, 중성 동일개수	125
종성	0형식 종성 동일개수	120
합계		245

⑨ 7 형식(초성 + 혼합중성 선 세로, 후 가로)



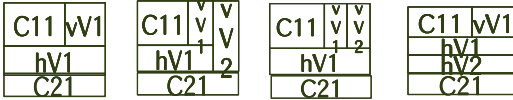
7형식에서도 중성부분만 살펴보면, 5형식과 마찬가지로 중성 A타입이 없다. 중성 B타입 1, 중성 C타입 3개이다.

- ①는 vV1, hV1 모두 필요하므로 11자
- ②는 vV1, vV2, hV1 모두 필요하므로(5+5+6) 16자
- ③는 vV1, hV1, hV2에서 hV1, hV2는 상하 가로중성이므로 둘다 제작이 필요하며, vV1는 ①의 세로 중성과 배치가 같으므로 재사용한다. (hV1, hV2 12자) 12자
- ④는 vV1, vV2, hV1에서 vV2는 vV1이 있으므로 제작이 필요없으며, hV1는 ①의 가로중성과 배치가 같으므로 재사용한다.(vV1 5자) 5자

[표 8] 7형식 폰트 자소수

7형식	내용	폰트 수
초성	0형식 초성 동일개수	80
중성A타입	-	0
중성B타입	가로중성(6), 세로중성(5)	11
중성C타입	가로중성(18),세로중성(15)	33
합계		124

⑩ 8 형식(초성 + 혼합중성 선 세로, 후 가로) + 중성



[표 9] 8형식 폰트 자소수

8형식	내용	폰트 수
초성,중성	7형식 초성, 중성 동일개수	124
중성	0형식 중성 동일개수	120
합계		244

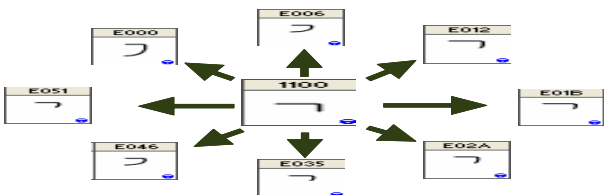
조합형의 글꼴 폰트 자소수는 표 10과 같이 총 1651자가 필요하다. 완성형으로 제작시에는 약 399억 음절폰트를 모두 제작하여야 할 것이다. 또한 조합형이라도 복자모로 인해 제작하여도 폰트수가 효율적이지 못하다. 본 연구에서의 훈민정음 원리에 맞는 낱자소만으로 음절 구성과 타입에 따른 최소 폰트제작은 1651자만으로 모든 한글음절 약 399억자를 표현하여 효율적인 자소의 수를 산출할 수 있다.

[표 10] 조합형 글꼴 폰트 총 개수

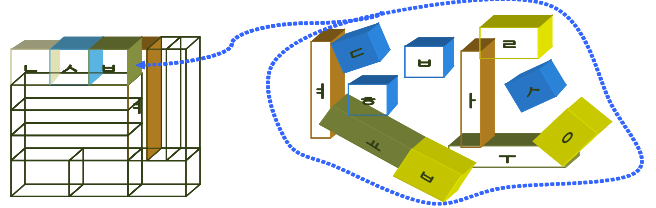
형식	초성 A	초성 B	초성 C	중성 A	중성 B	중성 C	중성 A	중성 B	중성 C	총 개수
0형식	23	28	29	11	17	23	17	39	64	251
1형식	23	28	29	5	5	5				95
2형식	23	28	29	5	5	5	17	39	64	215
3형식	23	28	29	6	12	18				116
4형식	23	28	29	6	12	18	17	39	64	236
5형식	23	28	29	0	11	34				125
6형식	23	28	29	0	11	34	17	39	64	245
7형식	23	28	29	0	11	33				124
8형식	23	28	29	0	11	33	17	39	64	244
합계										1651

4.4 8형식과 3가지 타입에 따른 폰트 모양

초성 기억의 음절 구성의 8형식에 따른 여러 가지 모양별로의 폰트를 보여주고 있다. 초성은 가로중성, 세로중성, 중성의 입력에 따라 초성위치가 변하기 때문에 음절 구성시에 맞도록 여러 모양으로 폰트를 제작하여야 하기 때문이다.



(그림 5) 초성 8가지 형식에 대한 폰트모양

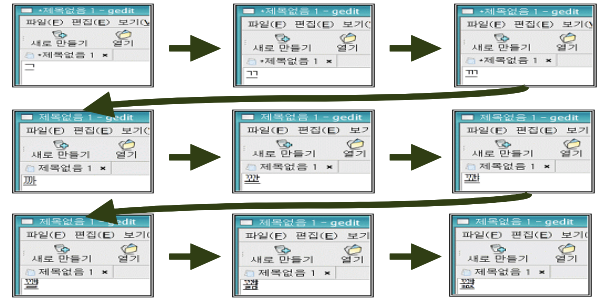


(그림 6) 음절구조 형식의 낱자소 입력모양

그림6은 음절구조 형식의 틀에 맞는 낱자소 블록을 끼워넣는 장면이다.

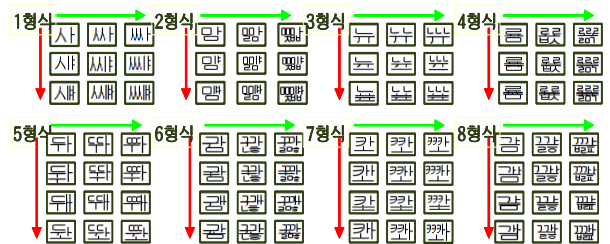
5. 실험

그림7는 초성 낱자소부터 입력하여 음절을 최대 9개의 자소가 모여 음절을 이루는 모습을 보여주고 있다.



(그림 7) 실제 입력 결과물

그림8은 음절구조 8형식과 3가지 타입에 따른 음절을 낱자소만의 풀어쓰기 형태로 입력하여 출력시에 모아쓰기로 표현한 모습이다.



(그림 8) 8가지 형식과 3가지 타입별 출력

6. 결론

음절구조 8형식과 3가지 타입별로 폰트를 제작하는데에 훈민정음 창제원리에 따라 낱자소만을 이용하여 최적한 자소폰트 1651자만으로 해례에서 정의한 약 399억 글자를 표현할 수 있음을 보였다.

컴퓨터상에서 최적 폰트 설계로 훈민정음에서 정의한 약 399억 음절을 효율적으로 표현할 수 있게 되었음을 입증하였다. 앞으로 이들 폰트를 이용하여 좀 더 효율적으로 표현할 수 있도록 할 것이며, 폰트모양에 미적 질을 높일 수 있는 설계 방법을 계속 연구할 계획이다.

참고문헌

- [1] 변정용, "훈민정음 원리에 따르는 우리글 코드 제정 방안", 96 코리언 컴퓨터처리 학술대회 논문집
- [2] 변정용, "연필 컴퓨터의 구현", 98 한국멀티미디어학회 추계학술 논문집
- [3] 변정용, "훈민정음 원리의 공학화에 기반한 한글 부호계의 발전 방향", 94 정보과학회지 제12권 8호
- [4] 김홍규, "한국문화의 국제적 교류와 옛한글", 옛한글 국제표준화 산학협동 심포지엄, 2002
- [5] Byun JY, "A Representation of Hangul Syllables defined in Hunminjeongeum", MMM2007 LNCS4351, SpringerVerlag, 2007