한국어 스타일 생성 패턴에 의한 영한 번역 품질 개선

한국어 자동생성연구원, 음성/언어정보연구센터, 언어처리연구팀
최승권, 홍문표, 박상규

Enhancement of English-to-Korean Translation Quality by Korean Style Generation Patterns

Sung-Kwon Choi, Manpyo Hong, Sangkyu Park
ETRI, NLP Research Team, Speech-Language Technology Research Center, Daejeon, Korea

요 약
본 논문에서는 영한 자동번역 시스템에 한국어 스타일 생성 패턴을 적용함으로써 영한 번역 품질을 향상하고자 하는 것이 목표이다. 이러한 목표는 기존의 연구들에 대한 번역문의 정확성, 품질, 문장성이 충족하는 1차원적인 번역을 평가 방법에서 벗어나 번역문의 정확성뿐만 아니라 자연스러움도 평가할 수 있는 2차원적인 번역 평가방법으로써 정확성과 스타일을 동시에 평가하는 방법을 제안한다. 2차원적인 번역 평가 방법에 따라 스타일 생성 패턴이 적용되기 전과 적용된 후의 평가 결과는 100 문장의 생동글을 대상으로 하였을 때, 스타일 생성 패턴에 의해서도 0.5%의 번역률이 향상되는 것을 관찰하였다. 본 논문에서의 스타일 생성 패턴은 단순히 영어간 스타일 차이만 적용한 것이며 향후에는, 신문, 일기, 기술 매뉴얼과 같은 특정 그룹을 위한 스타일 생성 패턴을 적용할 계획이다.

서 론
영한 자동번역이 국내에서 연구 개발된 지도 별여 10여 년이 지나고 있다. 그 동안 영한 자동번역기의 총론은 시대의 변천에 따라 텍스트 영한 자동번역기로부터 헽 영한 자동번역기, 방송작가 자동번역기, 모바일 영한 자동번역기 등으로 그 응용이 확대되고 있다.
그러나 영한 자동번역기의 한편인들의 의식은 지난 10년 전에 비하면 개선되었으나 별로도 아직도 영한 자동 번역기는 영어에 대한 언어적력을 확보하면 꼭 수 있는 철학의 소프트웨어로 인정받고 있지 못한 실정이다.
이러한 이유는 영한 자동번역기의 번역률이 일반인들이 만족하기는 아직도 낮기 때문일 것이다. 그러나 여러 평가 결과에 따르면 영한 자동번역기의 번역률은 평균 60~65%에 달하는 것으로 발표되고 있다.1,2)
이 정도의 번역률이라면 일반인들도 어느 정도 번역기의 품질을 인정할 수 있지 않을까 하지만 위의 번역률은 대부분 영어 원문에 대한 한국어 번역문의 총합도 향독들은 여활, 관용어, 논합, 문법, 문법 등과 같은 언어학적 문법 항목들이 평가 항목 수에서 많은 부분을 차지하나 보니 한국어로 모국어로 하는 독자가 영한 자동번역기의 번역을 읽었을 때 번역의 자연스러움을 반영하는 한국어 스타일에 대한 반영이 충분히 고려되지 않음으로써 한국어 번역문을 보는 독자들이 번역문을 이해하는 데 어려움을 겪는다.
본 논문에서는 이러한 영어 원문 구조가 한국어 번역문 구조에 반영됨으로써 한국어 번역문의 이해도가 낮아지는 것을 방지하기 위해 한국어 스타일 생성 패턴에 의한 영한 번역 품질을 개선하고자 하며 또한 영한 번역 품질 평가에 서도 원문의 정보를 번역문에 얼마나 정확히 전달하였는가를 평가하는 기존의 정확성 평가 방법이 외에 스타일 측면에서의 평가 방법을 제시함으로써 번역문의 자연스러움도 평가의 대상으로 확대하고자 한다.

E-mail : chsk@etri.re.kr
E-mail : hmnp63108@etri.re.kr
E-mail : pkski@etri.re.kr
스타일 번역

1. 정의

스타일이란 라틴어 'stitus'에서 유래한 것으로 본래는 '쓰는 기구'를 의미한 말이었다. 일찍이 고대 라틴어에서 '글을 쓰는 법'에 응용되었고 그 뒤 글이나 말로, '자신의 특징을 표현하는 방법' 또는 이 때 나타나는 사람의 특징으로 그 의미가 일반화되었다.

그러므로 스타일과 관련한 스타일 번역의 정의는 언어자리의 의도를 유지하면서 가장 자연스러운 목표 연어 문장을 번역하는 것을 말한다. 영어는 한국어로 번역한 스타일 번역의 예를 들면 다음과 같다:

1) 가. Poverty drove her to despair.
나. 가난은 그녀를 절망시켰습니다(영어 스타일).
다. 가난 때문에 그녀는 절망했습니다(한국어 스타일).
2) 가. His failure in the examination was due to lack of time.
나. 그 시험에의 그의 실패는 시간의 부족 때문이었습니다(영어 스타일).
다. 그가 그 시험에 실패한 것은 시간의 부족 때문이었습니다(한국어 스타일).

위의 예에서 1) 가.와 2) 가의 번역을 1) 나.와 2) 나.와 같이 하는 것은 영어 구조를 그대로 한국어로 옮겨놓는 것으로서 한국어를 이해하는 데 어려움이 있으나 1) 다.와 2) 다는 한국어 구조가 변형된 자연스러운 한국어 번역문이다.

2. 스타일 번역의 종류

스타일 번역은 스타일을 형성하는 주제에 따라 크게 2개의 유형으로 나눌 수 있다.

하나는 유형적 스타일 번역이며 다른 하나는 개성적 스타일 번역이다. 이들의 비교는 다음과 같다:

이러한 스타일 번역을 결정짓는 요소는 단어의 선택 (예: 한글체 v 한자체), 어미의 선택, 문장의 길이 (예: 간결체 v 단연체), 서술의 방법 (예: 전조체 v 화려체, 강진

<table>
<thead>
<tr>
<th>Table 1. 스타일 번역의 유형</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>유형적 스타일 번역</td>
</tr>
<tr>
<td>특정 사회의 특성 반영</td>
</tr>
<tr>
<td>공통적 표현을 대상으로 함</td>
</tr>
<tr>
<td>언어학적 입장</td>
</tr>
<tr>
<td>기술적 연구</td>
</tr>
</tbody>
</table>

관련 연구

번역에서 스타일과 관련한 언급은 통로와 여보자도 이중 언어간에 스타일 처리가 중요하며 그것의 위치를 생성 모 두에서 설명한 것, 스타일 번역을 위한 스타일 분석 규칙 을 최초로 소개한 것, 한국어와 관련해 영어 자작번역에 서 스타일 번역 규칙에 의해 영어 스타일의 중요성을 언급 한 것 등이 있다.

箪 비문이 기존의 스타일 처리 연구들과 차이가 나는 것 은 우선 편란기한 자동번역에서의 스타일 처리의 적용이며, 두번째는 영어 위드넷의 명사 시소스를 토대로 한 영 한 번역용 의미코드체계로 스타일 생성 패턴을 기술하였 다는 것이다.

한국어 스타일 생성 패턴

한국어 스타일 생성 패턴은 ETRI에서 개발중에 있는 웨 영한 자동번역 시스템인 Tellus-EX에 직접 활용되었 기에 본 논문에서는 Tellus-EX 시스템을 토대로 설명하 고자 한다.

Fig. 1. Tellus-EX에서의 스타일 생성 패턴의 위치.

1 영한 번 자작번역 시스템인 Tellus-EX에서 번역패턴에 활용되는 의미코드체계는 웨드넷-1.7.1 버전의 명사 시소스를 기반으로 하고 있으나 번역패턴의 커버리지(Coverage)를 높이기 위해 웨드넷의 모든 Synset를 활용하지는 않고 최상위로부터 420개의 의미코드를 활용하 고 있다. 이 의미코드 체계는 앞으로 계속 보완될 계획이다.
1. 스타일 생성 패턴의 시스템 위치
한국어 스타일 생성 패턴의 시스템에서의 위치는 Fig. 1과 같다:
Telius-EK 시스템을 요약하여 설명하면 다음과 같다: 영어 형태소 분석(형태소 분석기)과 구조분석(구조 분석기)이 이루어진 후, 부분문을 처리에서는 분석 결과가 번역 패턴 DB에 존재하면 대역문 변환기를 넘어가며, 번역 패턴이 존재하지 않으면 초기로 분석기를 회귀할 수 있도록 조정하여 결과의 부분번호패턴을 번역 패턴 DB에서 검색할 때까지 분석한다. 일반 변환이라는 영어 패턴과 한국어 대역패턴에 따라 번역을 실시하고 그 이후 한국어 형태소 생성(한국어 형태소 생성망)이 이루어진다.
한국어 스타일 생성 패턴은 대역문 변환기에 위치하여 대역어 선택 처리가 되는 한국어 슬롯구조를 입력으로 받아서 스타일 처리된 한국어 슬롯구조를 출력해주기 기능을 한다. 한국어 스타일 생성 패턴이 대역어 선택 세부목록을 통해서 위치 조정한 기존의 번역 패턴의 수에 유형을 미치지 않는다는 것이다. 그러나 단점은 번역 패턴에서의 주의적인 한국어 대역어 손의 의존적이 될 수 있다는 것이다.

2. 스타일 생성 패턴의 표현
스타일 생성 패턴 DB의 BNF 표현 및 예는 다음과 같다.

3) 가. Poverty drove her to despair.
나. 가난은 그녀를 절망시켰다.
다. {NP1: [kcase == [topic] _AND sem ** [condition]} NP2: [kcase == [obj] _AND sem ** [person]] VERB1: [voice == [caus]]}
   -> {NP1: [kcase == [태문]} NP2: [kcase == [topic]] VERB1: [voice == [active]]}
스타일 생성 패턴은 화살표를 경계로 좌측부 스타일 처리가 되지 않은 구문 슬롯과 슬롯의 제한조건이 명시되며 우측부에 스타일 처리된 구문 슬롯과 해당 슬롯의 자질 값이 명시된다. 한편, 좌측부에 명시하지 않은 슬롯이지만 보다 매끄러운 대역어 생성을 위해 우측부에 새로운 슬롯을 삽입할 수도 있다.

3. 스타일 생성 패턴의 종류
한국어 스타일 생성 패턴은 현재 영단어 자동번역 시스템인 Telius-EK에서 계속해서 수정, 보완되고 있다. 현재는 영어 스타일 패턴과 관련해 5개의 근본으로 구성되지만 향후 세부화될 가능성이 있음을 명기한다.

1) 수동태의 능동태화
국어에는 수동음을 표현하는 문장이 잘 발달되어 있지 않으며, 수동태의 모양도 흔들어져 있지 않다. 그와 반면에 영어에는 수동태가 잘 발달되어 있다. 영단어 번역에서 영어의 수동태를 능동태로 바꾸므로써 번역자 자산이 있어 더욱 많다. 특히 복잡한 문장이 수록 수동태를 사용하기가 어려워지므로 능동태로 바꾸는 것이 좋다.

[스타일 생성 패턴 : passive-to-active]
   • 조 건
   주어가 무생물 동사와 명사구이고, 주동사가 수동태이면
   • 실 행
   주어를 부사구로, 주동사를 능동태로 스타일 변환
   • 패턴
   {NP1: [kcase == [topic] _AND sem** [fact]} NP2: [kcase == [obj]] VERB1: [etyp == [d1] _AND voice == [passive]]}
   -> {NP1: [kcase == VERB1.KFLEX2] NP2 VERB1:
   [voice == [active]]}
   • 예
   Preservation of Antarctica’s natural resources must be given the highest priority
   스타일 적용 전: 남극 대륙의 천연 자원의 보존은 가장 높은 우선권을 주어야 한다.
   스타일 적용 후: 남극 대륙의 천연 자원을 보존하는 것이 가장 높은 우선권을 주어야 한다.

2) 영상동사를 양태변화
영어의 화법동사인 musta 확인과 관련된 영상현을 한국어로 번역한 경우 “...있어 놀람이 없다...”는 이미 명명하되, 같이 주어를 명제 번역하는 경우를 한국어 번역 문장에서 선호 볼 수 있다. 틀린 번역은 아니지만 한국어에서는 조금 안전한 번역이 아닐 수 없다.

[스타일 생성 패턴 : modals-aller-to-modaladverb]
3) 보조동사 ‘돕다’를 가능성 양상보조사로

[스타일 생성 패턴: help-to-can]

- 조 건
  주어가 무생물이고, 목적어가 생물이고, 주동사가 ‘돕다’이면

- 실 행
  주어를 원인 부사구로, 목적어를 주어로, 주동사를 보조시로 스타일 변환

[스타일 생성 패턴: causative-to-intransitive]

4) 사역동사를 자동사로

문서는 도움말의 시와 같이 이중어인 영어와 한국어 사이의 변역에서 가장 혼란을 겪을 수 있는 스타일 변역의
예는 영어의 무생물 주어가 한국어에서는 원인 부사구로 변역이 되어야 하는 것이다. 이러한 스타일 생성은 기존의 3)
에서 언급한 7가지의 변역의 차이 2)에서는 찾아볼 수 없는 변역자의 유형이며 명사의 의미가 기반 되지 않으면
설명할 수 없는 현상이다.

[스타일 생성 패턴: help-to-can]

- 조 건
  주어가 무생물 주어이고, 주동사가 사역동사이고, 목적
  어가 생물이면,

- 실 행
  주어를 원인 부사구로, 주동사를 자동사로, 목적어를 주
  어로 스타일 변환

[스타일 생성 패턴: verbainp-to-clause]

5) 동사와 명사구를 혼로

영어에서는 논형을 하위부로 가지는 동사와 명사구가 명
사구로 사용하는 것이 일반적이나 한국어에서는 동사와 명
사구는 실로 풀어서 변역하는 것이 이해하는 데 더욱 일반
적이다. 이러한 동사와 명사구를 실로 풀어서 사용하는 한
국어의 언어적 스타일 생성 패턴은 다음과 같다:

Learning a foreign language will help you find a
solution.

스타일의 창의적 모음 및 설명을 통해 당신이 해법을
발견하도록 도울 것입니다.

스타일의 창의적 모음 및 설명을 통해 당신이 해법을
발견할 수 있을 것입니다.
실 험

1. 스타일 생성 패턴 크기

한국어 스타일 생성 패턴은 현재 규칙이 아닌 패턴의 형태로 기술되고 있으며 적용될 때마다 카운팅이 되고 있어 항상 사전 비도가 매우 낮은 스타일 생성 패턴은 적재할 예정이다.

스타일 생성 패턴은 최근에 그 모델이 설정되었기 때문에 모든 가능한 언어현상에 대해 수동구축의 어려움으로 기존에 구축되어 있는 번역 패턴 중 3회 이상 적용되고 있는 1,162개의 번역패턴을 가지고 반자동으로 스타일 생성 패턴을 구축한 후 이를 사용빈도에 따라 재정리하고 있다. 따라서 스타일 생성 패턴은 계속 검증되고 있으며 계속해서 확장될 계획이다. 현재까지 구축된 스타일 생성 패턴의 크기는 Table 2와 같다.

2. 번역률 평가 방법

번역률 평가는 정확성(Accuracy) 평가와 스타일(Style) 평가 두가지 측면에서 이루어졌다. 정확성 평가는 원문의 내용이 얼마나 정확하게 대역문에 전달되었는지 평가하는 방법으로써 원문과 번역문을 비교하여 원문의 내용이 번역문으로 옮겨진 경우에는 평가하는 방법이며, 스타일 평기는 원문을 보고 번역문을 읽고 평가하는 방법으로써 한국어 문어화의 흐름에서 생성된 한국어 문장의 자연스러움을 평가하는 방법이다. 정확성 평가와 스타일 평가를 위한 평가 기준은 각각 Table 3과 같다.

Table 2. 스타일 생성 패턴 크기

<table>
<thead>
<tr>
<th>스타일 생성 패턴의 크기</th>
<th>설명</th>
<th>크기</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Passive-to-active</td>
<td>수동태의 능동태화</td>
<td>420</td>
</tr>
<tr>
<td>Modaux-to-modalverb</td>
<td>양상구어로 양태부사로</td>
<td>116</td>
</tr>
<tr>
<td>Help-to-can</td>
<td>보조동사 ‘둘다’를 가능성</td>
<td>116</td>
</tr>
<tr>
<td>Causative-To-Intransitive</td>
<td>사격동사를 사용하</td>
<td>116</td>
</tr>
<tr>
<td>Verbalnp-to-Clause</td>
<td>동사화 명사구를 결로</td>
<td>206</td>
</tr>
<tr>
<td>합 계</td>
<td></td>
<td>974</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Table 3. 정확성 평가 기준

<table>
<thead>
<tr>
<th>점수</th>
<th>설명</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4점</td>
<td>원문의 의미를 완전히 전달함</td>
</tr>
<tr>
<td>3점</td>
<td>사소한 1~2단어 정도를 제외하고 원문의 의미를 거의 전달함</td>
</tr>
<tr>
<td>2점</td>
<td>구 단위, 일부 결과 단위 정도로 부분적으로 원문의 의미를 전달함</td>
</tr>
<tr>
<td>1점</td>
<td>단어 레벨 정도로 원문의 의미를 전달함</td>
</tr>
<tr>
<td>0점</td>
<td>원문의 의미를 전혀 전달하지 못함</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Table 4. 스타일 평가 기준

<table>
<thead>
<tr>
<th>점수</th>
<th>설명</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4점</td>
<td>1번 응고도 완전히 내용이 이해됨</td>
</tr>
<tr>
<td>3점</td>
<td>내용은 대체적으로 정확하게 되거나 약간의 어순 및 표현, 어휘적 대역어가 있는 것</td>
</tr>
<tr>
<td>2점</td>
<td>여러 번 응고도 완전히 내용에 대해서는 어느 정도 알만 할 수 있음</td>
</tr>
<tr>
<td>1점</td>
<td>대부분 한국어 문장으로 되어 있으나 내용 파악이 거의 안 되는 경우</td>
</tr>
<tr>
<td>0점</td>
<td>대부분 원문 그대로 만들 내용 파악이 전혀 안됨</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Table 5. 평가 문장 통계

<table>
<thead>
<tr>
<th>문장</th>
<th>총단어수</th>
<th>문장당 평균 단어수</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>20단어 이하 (40문장)</td>
<td>661</td>
<td>16.53</td>
</tr>
<tr>
<td>21~30단어 (40문장)</td>
<td>995</td>
<td>24.88</td>
</tr>
<tr>
<td>31단어 이상 (20문장)</td>
<td>701</td>
<td>35.05</td>
</tr>
<tr>
<td>전체 (100문장)</td>
<td>2,357</td>
<td>23.60</td>
</tr>
<tr>
<td>20단어 이하 (40문장)</td>
<td>661</td>
<td>16.53</td>
</tr>
</tbody>
</table>
정수별 번역률

<table>
<thead>
<tr>
<th>번역 전</th>
<th>번역 후</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>정확성</td>
<td>스타일</td>
</tr>
<tr>
<td>4점</td>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>3점</td>
<td>42</td>
</tr>
<tr>
<td>2점</td>
<td>41</td>
</tr>
<tr>
<td>1점</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>0점</td>
<td>1</td>
</tr>
</tbody>
</table>

단어수별 번역률

<table>
<thead>
<tr>
<th>번역 전</th>
<th>번역 후</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>정확성</td>
<td>스타일</td>
</tr>
<tr>
<td>20단어이하</td>
<td>68.75%</td>
</tr>
<tr>
<td>21~30단어</td>
<td>61.88%</td>
</tr>
<tr>
<td>31단어이상</td>
<td>56.25%</td>
</tr>
<tr>
<td>전체</td>
<td>63.50%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

스타일 생성 패턴 적용 전·후 비교표

<table>
<thead>
<tr>
<th>충 점</th>
<th>420점</th>
<th>422점</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>전 체</td>
<td>52.50%</td>
<td>52.75%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

각 문장의 평가 결과는 스타일 생성 패턴이 적용되기 전의 정확성과 스타일 평가 점수와 스타일 생성 패턴을 적용한 후의 정확성 및 스타일 평가점수를 대비하여 만들어졌다.

평가결과는 Table 6과 같이 측정되었다. 정수별 분포도 보면 다음과 같다:

단어수별 번역률은 Table 7과 같이 평가 되었다.

평가 결과 스타일 생성 패턴 적용 전과 스타일 생성 패턴 적용 후의 총점과 번역률은 각각 Table 8과 같이 측정되었다:

Table 6에 따르면 총점의 100문장을 대상으로 스타일 생성 패턴이 적용되기 전보다 적용한 후에 정확성 점수 3점과 1문장의 3점까지 1문장이 개선된 것을 발견할 수 있으며, 가중치에 따라 Table 7에서 스타일 번역률이 0.5% 향상되었고 이에 따라 Table 8에서는 전체적으로 0.25%의 정확성 및 스타일 번역률이 향상되었다는 것을 관찰할 수 있었다.

결론

본 논문에서는 영한 자동번역 시스템에 한국어 스타일 생성 패턴을 적용함으로써 영한 번역 품질을 향상하고자 하는 것이 목표였다.

이러한 목표는 기존의 문법에 대한 번역문의 정확성을 측정하는 1차원적인 번역을 평가 방법에서 벗어나 번역문의 정확성뿐만 아니라 자연스러움도 평가할 수 있는 2차원적인 번역을 평가방법으로써 정확성과 스타일을 동시에 평가하는 방법을 제안하였다.

2차원적인 번역을 평가 방법에 따르 스타일 생성 패턴이 적용되기 전과 적용된 후의 평가 결과는 100문장의 총점의 100문장은 현재 야주 미미한 번역을 향상으로 간주될 수 있으나, 스타일 생성 패턴의 구축량이 매우 소규모의 초기 구축량임을 고려할 때 그 커버리지(Coverage)는 구축량이 증가함에 따라 점차적으로 늘어질 것으로 보인다.

그러나 스타일 번역률은 한국어 스타일 생성 패턴의 중요성에 따라 점차적으로 향상될 것으로 예측된다.

향후 더욱 향상된 스타일 번역률을 위한 계획은 본 논문에 소개된 단순한 언어간 스타일 생성 패턴의 적용에서 한 걸음 더 나아가 신문, 잡지와 같은 특정 그룹의 스타일 패턴을 적용하는 것이며, 또한 스타일 번역률의 향상을 위해 한국어 스타일 생성 패턴의 대용량 반자동 구축 방법의 개발일 것이다.

REFERENCES

1) 이린형, 장좌선, 강소우(1998) : "기계번역 시스템 측정 장치 연구", 언어와 정보, Volume 2, Number 2
2) 시양호, 김영길, 김광수(2000) : "영한 기계번역 성능 평가 방법 연구": 언어와 정보, Volume 4, Number 2
3) http://www.chungdong.or.kr/middroom/kor/ko/style.htm
6) 양승현(1997) : 영한 기계번역을 위한 언어스터일 번역의 박사학위 논문