

# 스토리분기를 활용한 인터랙티브 한국어 회화 교육 애플리케이션 개발 연구

김시현\*, 서혜진\*, 윤정무\*

\*부경대학교 시스템경영공학부

hyun051200@naver.com, hjsora@pukyong.ac.kr, hot8961@naver.com

## A Study on Development of an interactive Korean conversation education application using story branches.

Si-Hyun Kim \*, Hye-Jin Seo\*, Jeoung-Mu Yoon \*

\*Dept. of Systems Management and Engineering, Pukyong National University

### 요 약

최근 코로나 19 사태의 영향으로 에듀테크의 성장이 가속화되고 사용자의 몰입도를 향상시키는 새로운 교육 콘텐츠의 필요성이 높아졌다. 이에 인터랙션 기술과 교육 콘텐츠의 결합을 통한 한국어 회화 애플리케이션을 기획했다. STT, TTS 기능을 활용한 Android 기반의 모바일 애플리케이션 '걸음말'은 인터랙티브 기술 중 '스토리분기'를 채택하여 기존 회화 애플리케이션의 문제를 해결하고 학습 효과를 증대시킨다. 본 연구를 통해 앞으로의 교육 콘텐츠 시장은 다양한 인터랙티브 기술을 활용하여 더욱 성장할 것으로 기대된다.

### 1. 서론

#### 1.1 연구배경 및 목적

미디어와 통신 기술의 발달과 동적 콘텐츠에 대한 수요 증가로, 현재 사용자 인터랙션은 게임, 의료, 교육, 제조, 미디어 등 다양한 분야에서 활용되고 있다.[1] 앞으로는 상호작용이 중요한 언어 회화 교육 분야에서도 인터랙션의 적극적 도입이 필요한 것으로 보인다. 인터랙티브 미디어 요소들이 학습효과에 미치는 영향을 분석한 결과, 역동성, 몰입성, 자율성의 3 가지 요인이 학습자의 몰입도 향상에 유의미한 영향을 미치는 것을 확인하였으며, 각 요인을 추출한 설문에서 응답자들이 “유저가 선호하는 장면 및 분기점을 기준으로 새로운 인터랙티브 콘텐츠를 재설계할 수 있는 기능”, “유저가 정보 요소들을 자유롭게 재구성할 수 있는 기능”을 인터랙티브 교육 콘텐츠에서 기대하고 있음을 알 수 있다.[2]

본 연구에서는 ‘스토리분기’를 활용한 사용자와 콘텐츠 간의 인터랙션을 결합하여 한국어 회화 교육 애플리케이션을 직접 개발하고 기능을 테스트해본다. 그리고 사용자의 질 높은 몰입 경험으로 학습효과를 증대할 수 있도록 한국어 회화 교육 콘텐츠의 발전 방향을 제시하고, 나아가 ‘스토리분기’ 이외의 추가 인터랙션 삽입을 통한 더욱 풍부한 콘텐츠의 형성 가능

성을 검토하고자 한다.

#### 1.2 주요 시장분석 및 관련 기술 동향

##### 1.2.1 주요 시장분석

교육과 기술을 결합한 '에듀테크'가 2017년 2200억 달러에서 2020년 4300억 달러로 급성장 추세를 보이고 있으며, 글로벌 컨설팅 기업 제이슨&파트너스는 언어 학습을 위한 온라인 서비스가 글로벌 에듀테크 시장의 21%로 약 550억 달러의 시장 규모를 가진다고 보고했다.[3] 또한, 통계청에 따르면 유료 인터넷 및 통신 강좌 참여율이 증가한 것을 확인할 수 있다.[4] 이와 같이 온라인 학습 시장이 성장하면서 자기주도적, 사용자중심형 교육방식이 트렌드로 자리잡았으며, 인터랙티브 교육 콘텐츠의 개발 필요성이 강조되고 있다.

한류의 영향으로 한국어에 대한 수요도 전세계적으로 증가하고 있으며 이에 대응하기 위해 민간 차원에서의 지원과 한국학 교수 파견, 한국어학과 개설 등 국가 주도의 한국어 사업이 실시되고 있다.[5] 이렇게 한국어 교육 시장이 성장하는 추세지만 여전히 수요에 비해 공급 및 환경이 부족한 상태이다. 또한, 국외의 한국어 교육은 ‘말하기 수업 시간’이 매우 제한적일 뿐만 아니라 연습의 기회도 부족하기 때문에 말하기에 대한 충분한 교육이 이루어지고 있지 않다.[6] 이러한

교육 환경을 개선하기 위해 응용성 높은 콘텐츠, 세계 어디서든 한국어를 학습할 수 있는 콘텐츠가 필요하다.

1.2.2 관련 기술 동향 : 경쟁 앱 분석

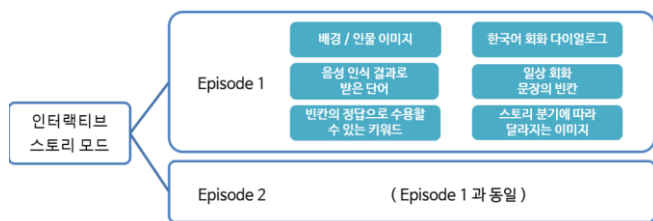
기존 회화 교육 애플리케이션의 문제점은 3 가지 유형으로 나타난다. 첫째, 고정된 다이얼로그를 단순 반복함으로써 언어를 익히도록 하는 유형이다.[7] 이는 사용자의 창의성 및 자율성을 제한하며, 문장 응용력을 기를 수 없게 한다. 둘째, 텍스트 위주의 답답한 문법 설명과 병행하여 문장 구조 및 어휘를 학습하게 하는 유형이다.[8][9] 이는 문장 구조의 체화와 어휘의 습득을 어렵게 한다. 회화 교육에서는 텍스트 위주의 학습보다 듣고, 말하는 학습이 강조되어야 한다. 셋째, 일회적인 스토리텔링형 콘텐츠를 소비하는 방식으로 주로 일상형 에피소드의 고정적인 플롯을 제공한다.[10] 사용자는 이 콘텐츠를 한 번 소비하면, 내용을 모두 알게 되어 흥미가 떨어지고, 재학습을 잘 시도하지 않게 된다.

2. 본론

2.1 애플리케이션 기획

본 연구에서 채택한 ‘스토리분기’는 사용자와의 상호작용을 통해 하나의 주제 안에서 다양한 플롯으로 이어지는 복합적 시나리오 전개 방식으로, 사용자의 의도에 따라 다각도에서 스토리를 접할 수 있게 한다. 많은 인터랙션의 종류 중 ‘스토리분기’를 적용함으로써 사용자가 사용할 어휘를 스스로 선택하여 주어진 문장을 응용하고, 유연한 대화 상황을 학습에 반영할 수 있도록 한다. 따라서 사용자는 같은 에피소드로도 더 많은 개수의 어휘를 습득할 수 있으며, 자연스럽게 문장 구조를 체화할 수 있다. 또한 반복 학습을 시도할 때마다 대화의 내용이 달라져 몰입도, 흥미도를 상승시킬 수 있다. 기존 회화교육 애플리케이션의 공통적인 특성은 고정된 문장이 주어진다는 점이었다. 이에 본 연구는 스토리분기 중 인터랙션 기능을 채택하여 유연한 대화 상황을 반영하여 문장의 활용성을 높이도록 설계하였다.

2.2 애플리케이션 개요



(그림 1) 서비스 구조도

(그림 1)은 본 애플리케이션의 서비스구조도이다. 스토리분기 방식으로 전개되는 ‘인터랙티브 스토리 모드’는 전체적으로 다이얼로그 형식을 취하고 있으며, 사용자가 발화할 차례에 사용자의 음성을 인식하여 텍스트로 변환 후 스토리 내 상대 인물과의 대화를 통해 진행한다. 대화의 주도권을 사용자에게 주어 사용자는 일정한 맥락 내에서 자유로운 대화를 진행할 수 있고, 상대 인물의 발화 또한 음성으로 청취할 수 있어 말하기와 듣기가 모두 사용된다. 본 애플리케이션은 총 2 가지 에피소드를 구현하고 있으며 에피소드 1은 문구점에서 구입할 제품을 선택하고 계산하는 상황을 구현하였고, 에피소드 2는 목적지를 지정한 후 그 장소에 도달하기까지의 이동 경로를 설명하는 내용을 담고 있다.



(그림 2) 스토리분기를 표현한 트리구조

(그림 2)는 각 에피소드의 스토리분기를 나타낸 트리구조이다. 스토리의 전개가 선행하는 상위 스토리의 진행 이후 분기점을 거쳐 하위 스토리로 갈라지는 계층구조를 가져 트리모형을 사용하여 표현하였다. 트리구조를 통해 애플리케이션 전체 진행과정에서 사용자의 답변에 따라 스토리가 분기되는 구조를 한눈에 확인할 수 있다. 이때 각 노드는 스토리의 분기점, 가지는 스토리의 갈래를 의미한다. 에피소드 1은 29 개의 노드와 43 개의 가지로 이루어져있으며, 에피소드 2는 54 개의 노드와 74 개의 가지로 이루어져 사용자의 답변에 따라 가지를 선택하여 스토리가 진행된다.

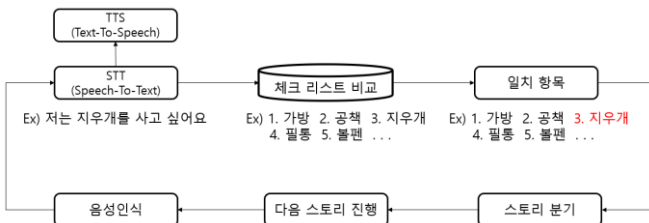
2.3 사용 기술

듣기는 의사소통 행위의 시작이므로 언어 학습에서 중요한 역할을 하고, 성공적인 의사소통을 위해서는 구어 텍스트를 활용한 교육이 효과적이다.[11] 또한, 말하기 수준은 한국어 학습자의 학습 동기에 큰 영향을 미친다는 사실이 알려져 있으므로[12] 효과적인 언어 습득을 위해 듣기와 말하기 교육의 중요성이 높다. 그러므로 본 애플리케이션의 중점적인 기능인 사용자 인터랙션의 학습 효과를 높이기 위한 방법으로 듣기와 말하기를 사용하는 기술을 사용하였다. 먼저, STT(Speech-To-Text)는 사람의 음성 언어를 컴퓨터가 해석하여 텍스트 데이터로 전환하는 기술이다. 입력된

음성을 전처리한 후 학습된 모델과 비교하여 텍스트로 출력하는 알고리즘을 파르르로 녹음된 음성의 음질과 음성 데이터 학습량에 따라 성능이 결정된다. 네이버, 아마존 등에서 음성인식 API 를 제공하고 있지만 사용시간 당 비용이 발생하므로, 무료로 사용 가능하고 한글 인식률이 높은 안드로이드 자체 API 를 사용하였다. [13]

TTS(Text-To-Speech)는 텍스트를 AI 음성으로 출력하는 기술이다. 성우없이 거의 모든 단어와 문장을 사람의 목소리로 구현할 수 있고, 최근 많은 음성데이터를 학습시켜 점차 사람의 음성과 유사한 억양을 구사할 수 있게 되었다.[14] 이처럼 STT 와 TTS 를 활용한 인터랙션은 단순 터치 방식을 사용하는 것보다 사용자의 참여요소를 증가시켜 학습의 집중도를 높일 수 있다.

### 2.4 스토리분기 알고리즘



(그림 3) 스토리분기 알고리즘

스토리분기는 (그림 3)과 같은 알고리즘을 따른다. 화면의 마이크 버튼을 터치하면, 사용자의 음성 데이터를 인식하여 텍스트 데이터로 출력한다. 그리고 문장 속 단어와 String 배열을 비교하여 일치하는 항목이 있는지 확인한다. 일치하는 단어가 배열 내에 존재할 경우 해당 루트로 스토리를 분기한다. 각 분기점마다 등장하는 이미지를 달리하거나 캐릭터의 위치 이동을 달리하는 등의 변화를 주어 스토리분기를 표현하였다.

```
next2.setOnClickListener(v -> {
    if (tmpStr.equals("지우개")||tmpStr.equals("연필")||tmpStr.equals("공책")) {
        firstStr = tmpStr;
        if (tmpStr.equals("지우개")) {
            eraser.setVisibility(View.VISIBLE);
            txt3.setText("나는 지우개를 살거야.");
            txt4.setText("I'm going to buy an eraser.");
        }
        else if (tmpStr.equals("연필")) {
            pencil.setVisibility(View.VISIBLE);
            txt3.setText("나는 연필을 살거야.");
            txt4.setText("I'm going to buy a pencil.");
        }
        else {
            notebook.setVisibility(View.VISIBLE);
            txt3.setText("나는 공책을 살거야.");
            txt4.setText("I'm going to buy a notebook.");
        }
    }
});
```

(그림 4) 스토리분기를 구현한 코드

(그림 4)는 에피소드 1에 사용되는 체크 리스트 알고리즘 코드의 일부분이다. if 문을 사용하여 음성인식으로 얻은 사용자의 답변 중 해당 단어와 일치하는

것을 체크하고 equals 에 포함된 단어가 답변 내에 존재할 경우 그 루트에 해당하는 문자를 출력하며 View.VISIBLE()함수로 이미지를 불러온다. 그리고 선택된 루트에 출력되는 문장을 TTS(Text-To-Speech)를 사용하여 음성으로 출력한다.

### 2.5 애플리케이션 구현 결과

애플리케이션 구동 테스트 결과, 위 트리구조에서 표현된 스토리분기가 모두 정상적으로 기능하여 <표 1>과 같이 사용자 답변에 따라 화면 요소를 달리 나타냄으로써 적절한 상호작용을 수행하고 있음을 확인할 수 있다.



<표 1> 스토리 분기를 구현한 화면

또한 스토리분기의 활용 여부에 따라 같은 에피소드 내에서 학습할 수 있는 어휘량의 개수가 약 3~4 배로 증가함을 아래 <표 1>에서 확인할 수 있다. <표 1>의 어휘량은 스토리분기 지점을 기준으로 카운팅하므로 에피소드 전체에서 학습할 수 있는 어휘 개수를 포함하고 스토리분기 가짓수를 증가시키면 차이가 더 커질 것이다. 기존 애플리케이션의 유형처럼 특정한 대화 상황을 가정하여 고정적인 플롯만을 따르는 경우 해당 콘텐츠가 거의 일회성으로 소비되지만 본 애플리케이션은 반복할 때마다 사용하는 어휘를 달리할 수 있으므로 콘텐츠의 활용성을 최대화한다. 이는 사용자가 흥미를 잃지 않고 반복학습을 진행할 수 있도록 유도하여 콘텐츠의 재사용성을 높이고 문장구조 체화에 도움을 주어 실제 대화 상황을 유연하게 대처할 수 있도록 한다

에피소드 종류	스토리분기 미활용	스토리분기 활용
Episode 1	4 개	18 개 이상
Episode 2	4 개	12 개 이상

<표 1> 같은 에피소드 내 학습 가능 어휘량 비교

## 3. 결론

### 3.1 한계점과 극복 방안

본 애플리케이션에는 단어 단위로 스토리분기의 기준점을 설정하여 사용자가 자율적으로 응용할 수 있는 문장성분에 일부 제약이 있다. 하지만 추후 여러 사용자의 답변을 수집하고 예상하여 구축한 데이터베

이스의 도입과 인공지능 기술의 연계를 통해 대화의 유연성을 크게 확장하여 문장 단위로도 스토리분기를 진행할 수 있다. 예를 들어, “기분이 어때요?” 라는 질문에 “좋아요”, “괜찮아요”, “별로예요” 등 맥락에 맞는 문장을 제시하면 넘어가도록 다이얼로그를 구성할 수 있다. 또한 현재 애플리케이션 내에 구현된 한국어 문장의 난이도는 한국어능력검정시험 3~4 급 정도의 외국인들을 대상으로 하고 있으나 적어도 초급, 중급, 고급의 세 가지 단계 이상으로 학습 난이도를 세분화하여 보다 다양한 학습 수준의 한국어 회화 교육 수요자들을 수용할 수 있어야 한다. 뿐만 아니라 권장되는 교육과정을 준수하여 체계적인 회화 학습이 이루어질 수 있도록 에피소드의 종류나 스토리분기의 마디를 조정할 필요가 있다.

### 3.2 요약 및 정리

최근 코로나 19 사태로 인한 비대면 온라인 교육 시장의 활성화로 새로운 에듀테크를 활용한 교육 콘텐츠들이 주목받았지만 이후 온택트(On tact) 시대에서도 한국어 교육 콘텐츠가 성장을 이어가기 위해서는 ‘새로운 인터랙션의 도입’과 같은 변화가 필요하다. 본 논문에서는 많은 인터랙션 종류 중에서도 자연스러운 발화 능력 습득에 적합한 ‘스토리분기’를 채택하였고 언어 교육에서의 과정극 활용의 장점을 살리기 위해 실제 대화 상황과 유사한 에피소드를 다이얼로그화 하여 사용하였다.[15] 더 많은 마디와 가짓수를 가지는 스토리분기를 구현해낼수록 실제 대화 상황의 변수들을 더 효과적으로 반영할 수 있고 사용자의 학습효과를 증가시키는 방향으로 콘텐츠의 내용을 구성할 수 있다.

앞으로는 ‘스토리분기’ 외에도 체크치, 표정 등을 활용한 추가 인터랙션 삽입을 통해 더욱 풍부한 콘텐츠 시장을 형성하도록 해야 한다. 미국의 교육학자인 Edgar Dale 은 학습의 원추 모델을 소개하며 “학습자들은 읽은 것의 10%, 들은 것의 20%, 본 것의 30%, 듣고 본 것의 50%, 말한 것의 70%, 직접 말하고 실제 행동한 것의 90%를 기억한다”는 연구 결과를 제시하였다.[16] 따라서 다양한 인터랙션을 결합할수록 사용자의 기억 효과를 극대화하고 흥미도와 적극성을 높일 수 있을 것이다. 따라서 본 논문을 계기로 앞으로 회화 교육 분야에서도 새로운 인터랙션의 다양한 결합이 시도될 것이며 효율적이고 유익한 콘텐츠 시장 형성할 수 있을 것이다.

### 참고문헌

- [1] 이준표, “실감형 콘텐츠로의 전환과 시장 동향”, 주간기술동향, 1969 호, p. 4~16, 2020 년
- [2] 김승환, 김철기, “학습몰입 향상을 위한 인터랙티브 미디어 요소와 특성 연구”, 예술인문사회융합멀티미디어논문지, p. 331~343, 2017 년
- [3] 에듀테크, “교실로 들어온 미래”, 이코노미조선, 298 호, p.13~15, 2019 년
- [4] 통계청, “코로나 19 위기가 사교육에 끼친 영향과 자영자 가구의 소득/소비 변화 심층 분석”, KOSTAT 통계플러스, 여름호, p.1~10, 2021 년
- [5] 이정희 외, “해외 한국어교육 확산을 위한 교육 현황 분석 연구”, 어문학, p.431~472, 2018 년
- [6] 이정희, 박혜옥, “한국어 말하기 능력 향상을 위한 과정극 활용에 대한 고찰”, 한국어 교육 29, no.1, p.199~222, 2018 년
- [7] KOKOA. 2021 년 10 월 17 일 접속, <https://mykoko.a.com/index.do>
- [8] Eggbun. 2021 년 10 월 17 일 접속, <https://web.egggun.net/>
- [9] Korean-Lessons+. 2021 년 10 월 17 일 접속, <http://www.tdf.com/apps/talk-to-me-in-korean/ios/>
- [10] KSTYLES. 2021 년 10 월 17 일 접속, <https://play.google.com/store/apps/details?id=app.kstyles&hl=ko&gl=US>
- [11] 이정희, “영화를 통한 한국어 수업 방안 연구”, 한국어 교육 10 권 1 호, p.221~240, 1999 년
- [12] 김영경, “외국어로서의 한국어 교육에서 효과적인 한국어 말하기 학습지도”, КОР Е Е В Е Д Е Н И Е К А З А Х С Т А Н А В Ы П У С К 2, p.109~119, 2014 년
- [13] 민소연 외, “한국어 특성 기반의 STT 엔진 정확도를 위한 정량적 평가방법 연구”, 한국산학기술학회논문지, 제 21 권 제 7 호, p 699~707, 2020 년
- [14] 권철홍, “딥러닝 기반 한국어 실시간 TTS 기술 비교”, 문화기술융합(JCCT), 제 7 권 제 1 호, p 640~645, 2021 년
- [15] 이정희, 박혜옥, “한국어 말하기 능력 향상을 위한 과정극 활용에 대한 고찰”, 한국어 교육 29, no.1, p.199~222, 2018 년
- [16] Dale, Edgar. “Audio-Visual Methods in Teaching, 3rd ed.”, Holt, Rinehart & Winston, p. 108, 1969 년
- 본 논문은 과학기술정보통신부 정보통신창의인재양성사업의 지원을 통해 수행한 ICT 멘토링 프로젝트 결과물입니다 -