2025년 1학기 데이터통신 3주차 과제 보고서

- 모스부호 변환 및 해석 -

로고, 엠블럼, 상징, 등록 상표이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

202001156 정보통계학과 김수영

**과제2. 해결 방법**

텍스트, 스크린샷이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

audio2file(), file2morse()는 실습 과제에 있는 것을 활용하여 구현하였다. 하지만 file2morse의 출력 형식을 살펴보면 다음과 같다.

텍스트, 전자제품, 스크린샷, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

file2morse()의 연산은 해당 wav 파일의 유닛을 구하는 것이다. 즉, 국제 표준 적용인   
● dot: 1 unit

● dash: 3 units

● dot dash 사이: 1 unit

● 문자 사이: 3 units

● 단어 사이 (공백, 스페이스): 7 units  
이 규칙을 표현한 것이다. 일반적인 모스부호는 ‘.’, ‘-’, ‘/’, ‘ ’ 4가지로 구분하여 표현되기에 이러한 모스부호의 형식을 맞춘 후 제대로 변환된 모스부호 string을 탐색하여 이를 dictionary와 대조한 뒤 decoding을 수행하는 것이 적절할 것이라 판단하였다.

첫번째로 공백으로 구분되어 있는 문자는 사실 ‘.-.’ 이나 ‘-.’ 처럼 원래는 붙어 있는 문자열로 이는 각 문자 하나를 의미하기에 적절하게 치환을 해주어야 한다. 다행히 dot와 dash 간 유닛은 1unit 즉, 공백 하나를 의미하고 문자와 문자 간 공백은 3unit 차이가 나므로 이러한 사실을 이용하여 문자별 모스부호를 구분할 수 있다.

텍스트, 스크린샷, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

텍스트, 전자제품, 스크린샷, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

해당 코드를 활용하여 유닛 단위로 조각난 문자를 구별해냈다. 하지만 아직 공백 즉, ‘/’에 해당하는 부분은 적절한 변환이 이루어지지 않았으므로 이를 변환시킬 코드를 다시 작성해준다. 공백 즉, ‘/’는 7unit을 간격으로 사용하고 unit2text()를 통해 3unit으로 압축되었으므로 이를 활용해주면 된다.

텍스트, 스크린샷, 폰트이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

텍스트, 전자제품, 스크린샷, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

이러한 코드를 통해 이제 형식에 맞는 모스부호를 얻었다. 남은 것은 형식화된 모스부호를 올바르게 디코딩 하는 코드를 짜기만 하면 인코딩된 모스부호를 원래 문자열로 바꿀 수 있다.

텍스트, 스크린샷, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

텍스트, 전자제품, 스크린샷, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

자동 생성된 설명

최종적으로 암호화된 문자열은 ARRANGE NUMBER라는 것을 확인할 수 있다.

마지막으로, 복호화 과정을 정리해보자면

1. 유닛 단위를 공백으로 구분
2. 문자와 문자 사이, dot와 dash 사이를 convert
3. 단어와 단어 사이 공백을 /로 치환
4. 형식화된 모스부호를 복호화

이런 절차로 복호화를 수행한 것이다.

**검증**

1. 모스부호 복호화 검증  
   텍스트, 전자제품, 스크린샷, 소프트웨어이(가) 표시된 사진

   자동 생성된 설명  
   Morse Code를 복사하여 넣어보면  
   텍스트, 스크린샷, 폰트, 번호이(가) 표시된 사진

   자동 생성된 설명  
   ARRANGE NUMBER로 변환되는 것을 확인할 수 있다. 즉, 복호화는 정상적으로 작동함을 확인할 수 있다.
2. 파형 검증  
   스크린샷, 텍스트, 라인, 그래픽 소프트웨어이(가) 표시된 사진

   자동 생성된 설명  
   마지막으로 정말 해당 wav파일이 ARRANGE NUMBER가 맞는지 확인하기 위해 원본 파일의 파형 (맨 위 파형), ARRANGE NUMBER를 커스텀 변환기에 넣었을 때의 파형 (두 번째 파형), ARRANGE WORLD를 모스 코드 월드에서 얻은 파형 (세 번째 파형)을 비교한 것이다. 모두 유닛의 간격이 일치함을 시각적으로 검증할 수 있다. 즉, ARRANGE WORLD가 올바른 문장이란 것을 확인할 수 있었으며 커스텀 변환기 역시 제대로 동작함을 확인할 수 있다.