

2022년 1학기 인공지능 기말과제

인공신경망을 이용한
인공지능 응용프로그램
개발 및 성능 평가

경동대학교 컴퓨터공학과



평가 방법

- 성적 평가 기준
 - 출석(20%)
 - 중간시험(0%): 중간고사 없음, 기말과제로 대체
 - 기말시험(25%)
 - 과제(45%)
 - 수시과제(20%): 매 주 실습 과제 평가
 - 기말과제(25%): 개인별 텀프로젝트 제출
 - 기타(10%)
 - 수업 참여도/태도(10%): 질문/답변 등에 따라 점수 부여

과제 개요

- **인공신경망을 이용한 인공지능 응용프로그램 개발 및 성능 평가**
 - 구현 방법
 - 신경망(SLP/MLP/DNN) 및 그 외 수업 시간에 배운 알고리즘을 사용
 - BFS, DFS, A*, expert system, SA, GA, perceptron 등...
 - 신경망 구현이 어려운 경우 다른 알고리즘만 사용해도 좋음 (감점 있음)
- 학습/테스트 코드 구분
 - 학습 코드: 모델을 처음부터 학습
 - **테스트 코드: 학습된 모델을 불러와 테스트**
- **자유 주제**

과제 개요

- **신경망을 이용**한 인공지능 어플리케이션 개발 및 성능 평가
 - 구현 언어 / 라이브러리 버전
 - Python: 3.7.11
 - Numpy: 1.21.5
 - Scipy: 1.4.1
 - Matplotlib: 3.2.2
 - Scikit-learn: 1.0.2
 - Tensorflow: 2.8.0
 - PIL: 7.1.2
 - **상기 라이브러리의 버전 엄수** (+colab 상에서 동작하면 허용)
 - 그 외 라이브러리 설치시 보고서 및 메인 소스코드 주석으로 명시
 - “conda” 혹은 “pip”로 쉽게 설치할 수 있는 라이브러리 사용만 허용
 - 위에 정리한 라이브러리들의 버전을 바꾸지 않아도 되게끔 적당한 버전 선택하기
 - 제출 기한
 - 2022년 6월 13일 월요일 자정
 - 기한 초과시 메일 제출(감점 사항)
 - 2022년 6월 22일 수요일 자정 이후 제출시에는 성적에 반영되지 않을 수 있음

과제 개요

- 필수 과제 결과물: **하나라도 없을 시 0점**
 - 다음 파일들을 **zip 압축**하여 LMS로 제출(정 용량이 크면 메일로 제출)
 - 학습 데이터 + 테스트 데이터
 - 용량이 너무 커서(10MB 이상) 함께 제출하기 어려운 경우
 - 코드가 잘 동작하는지 확인해 볼 수 있도록 **샘플로 몇 개 데이터만 첨부**
 - + (공개 DB 사용시) 다운로드 및 경로 설정 방법을 보고서에 기재
 - 학습 소스 코드 + 테스트 소스 코드(파이썬 스크립트)
 - 학습 과정 로그 + 테스트 결과 로그(텍스트 파일)
 - 학습 완료된 모델 저장 파일: 가장 성능 좋은 모델 하나만 첨부
 - 보고서(MS word 혹은 한글 문서 파일 + PDF)
 - 버전이 안 맞으면 깨질 수 있으니 **PDF로도 변환하여 함께 제출**할 것

평가 기준

- 25점 만점
 - 평가 항목
 - 주제 선정(5점)
 - 구현 수준(10점)
 - 보고서(10점)
 - 평가 항목별로 기준에 따라 상대 평가



평가 기준

- 25점 만점
 - 주제 선정(5점)
 - 과목과의 연관성/주제의 난이도(1점): 선정된 주제가 인공지능과 밀접한 관련이 있는지?
 - **굳이 인공지능을 써야 할 주제인지?**
 - 실용성(1점): 범용적으로 사용할 수 있는, 쓸모 있는 프로그램인지?
 - 문제 해결 방법의 적정성(1점): **주제에 적합한 알고리즘을 선정/활용했는지?**
 - 독창성(1점)
 - 실습 과제와 동일/유사한 주제: 0점
 - 강의 중 언급되었거나 잘 알려진 주제: 0.5점
 - 그 외 다른 학생들이 시도하지 않은 독창적인 주제: 1점
 - 1, 2반 합쳐서 주제가 중복되면 **주제 발표 자료를 먼저 제출한 학생에게만 1점 부여**
 - **1분 주제 발표**(1점)
 - 1분 주제 발표 자료(PDF 형식)를 제출: 0.5점
 - 1분 주제 발표 자료를 제출하고, 학기 중 수업 시간에 주제 발표를 수행: 1점
 - **발표 후 주제 변경해도 됨(변경한 주제로 다시 발표할 필요 없음)**

평가 기준

- 25점 만점
 - 구현 수준(10점)
 - 구현 난이도(3점)
 - Perceptron: 0점
 - SLP: 1점(tensorflow 혹은 그에 준하는 라이브러리 사용시 0.5점)
 - MLP: 2점(tensorflow 혹은 그에 준하는 라이브러리 사용시 1.5점)
 - DNN: 3점(tensorflow 혹은 그에 준하는 라이브러리 사용시 2.5점)
 - 단, 그 밖의 추가적인 구현 내용이 많으면 가산점 부여 가능
 - 성능(2점)
 - 다음 항목당 불만족시 -0.5점
 - 인식률, 테스트 연산 속도, 일반화 성능, 메모리 사용량 등이 너무 이상할때만...
 - 사용 편의성(1.5점): 프로그램 사용 방법이 간편한지?
 - 출력 결과 명료성(1.5점): 프로그램의 결과를 알아보기 쉬운지?
 - 구현 완성도(1점): 실행 중 오류가 발생하지는 않는지?
 - 코드/주석 가독성(1점)

평가 기준

- 25점 만점
 - 보고서(10점)
 - 보고서 구성(2점): 다음과 같은 내용을 포함하는지?
 - 주제 소개
 - 프로그램 사용 방법
 - 구현 방법
 - 학습/테스트에 사용한 데이터세트 소개
 - 사용한 방법에 대한 이론적 배경 기재(문헌조사)
 - 세부 설계 내용 기재(신경망 구조 등)
 - 프로그램 성능 평가 실험
 - 실험 결과 분석 및 개선 방안
 - 결론
 - 성능 평가의 객관성/공정성(2점): 구현한 프로그램의 성능 평가가 객관적인지?
 - 검증(validation)을 적절히 했는지?
 - 충분히 많은 테스트 데이터를 사용했는지?
 - 성능 평가의 다양성(2점): 다양한 방법으로 성능을 평가했는지?
 - 3종류 이상 만점(1종류 미달시 -1점)
 - 분석/결론의 타당성(2점): 실험 결과 분석 및 결론이 타당한지?
 - 명료성(2점): 보고서 내용이 읽기 쉬운지?

평가 기준

- 25점 만점
 - 기타 가점 사유
 - 다른 학생들에 비해 특별히 뛰어난 점이 있으면 가산점 부여(최대 2.5점)
 - 기타 감점 사유
 - 필수 과제 결과물 일부를 제출하지 않음(0점 처리)
 - 인터넷/다른 학생의 소스코드 전체 혹은 일부를 그대로 사용(적발시 모두 0점 처리)
 - 제출 시간 미준수(7일 초과할 때마다 -1점)
 - 제출 형식 미준수(-1점)

참고가 될 수도 있는 페이지들

- Keras에 포함 데이터세트
 - <https://keras.io/api/datasets/>
 - 텐서플로(keras)에 포함된 데이터세트 소개 페이지
- AIHub
 - <https://aihub.or.kr/>
 - 연구 분야별 AI 데이터세트를 제공
- Kaggle
 - <https://www.kaggle.com/>
 - AI로 해결해야 할 문제(+데이터세트)를 제출하고 경쟁하는 플랫폼

참고가 될 수도 있는 페이지들

- Google dataset
 - <https://datasetsearch.research.google.com/>
 - 다양한 데이터세트를 검색할 수 있는 페이지
- 서울특별시 빅데이터 캠퍼스
 - <https://bigdata.seoul.go.kr/main.do>
 - 국내 기관들에서 수집된 데이터세트
- 공공데이터포털
 - <https://www.data.go.kr/>
 - 국내 기관들에서 수집된 데이터세트



데이터세트를 직접 생성하는 방법들

- 데이터 크롤링(Crawling)
 - 특정 웹사이트 등을 서핑하며 웹페이지 정보를 자동으로 수집하기
 - Ex> 일정한 기간의 뉴스 기사 수집, SNS 대화 수집 등
- 기존의 데이터를 가공하기
 - 기존에 활용할 수 있는 무료 데이터세트를 가공하여 새로운 데이터 생성
 - Ex> 무료 이미지 데이터세트를 축소했다가 확대하여 image super resolution
- 게임/시뮬레이션 상황을 기록하여 데이터로 가공하기
 - Ex> 레이싱 게임을 하며 매 순간의 화면 + 키보드 입력을 캡처
- 직접 손으로 수집... (너무 오래 걸리므로 비추천)

참고자료

- 글꼴: 네이버 나눔 글꼴

