

【서식 3-2】 캡스톤디자인 과제 수행 결과보고서 (※ 학생 작성)\_ 개인용

<b>기업연계형 캡스톤 디자인 교과목 과제 수행 결과보고서</b>					
과제 유형	■ 기업연계기반				
과제명	한국 수산물 수요 예측 모델 개발				
팀명	김진휘				
수강 교과목명	캡스톤 디자인1		교과목 학수번호	DCCS451-00	
교과목 담당교수	소 속	컴퓨터융합소프트웨어 학과	성 명	서민석	
	E - mail	mins@korea.ac.kr	교내전화	044-860-1379	
지도교수	소 속	컴퓨터융합소프트웨어 학과	성 명	강신후	
	E - mail	shinkang@korea.ac.kr	교내전화	044-860-1345	
산업체 참여 인력(PM)	소 속	임팩티브AI	성 명	정두희	
	E - mail	contact@impactive-ai.com			
산업체 역할 (자문내용)	과제평가 및 자문				
구분	성명	학과	학년	학번	E - mail
참여 학생	김진휘	컴퓨터융합소프트웨어 학과	4	2020270607	kimjinee0011@naver.com
<p>*이중전공의 경우 본 소속학과(이중전공)으로 표기</p> <p style="text-align: center;">위와 같이 규정에 의해 과제를 완료하였음을 결과보고서로 제출합니다.</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">2025. 05. 21.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: right;"> <p>지도교수: 강신후</p> <p>대표학생: 김진휘</p> </div> <div style="text-align: right;">  (강신후 서명)   (김진휘 서명)                 </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 30px;"><b>고려대학교 세종 SW중심대학사업단 귀하</b></p>					

<p><b>작품과제명</b></p>	<p>한국 수산물 수요 예측 모델 개발</p>
<p><b>과제 개요</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 과제 선정 배경 농수산물은 생활 필수품임에도 불구하고 계절, 기후, 지역 특성 등 여러 요인으로 인해 공급량 및 수요량이 크게 변동한다. 특히 블루베리와 같은 기호식품은 일반적인 식자재와 달리 소비자의 선호도, 계절적 요인 및 시장 트렌드에 따라 수요 변동성이 비교적 크게 나타난다.</li> <li>○ 과제의 필요성 수요 예측이 부정확할 경우, 과잉 생산으로 인한 폐기 문제 혹은 재고 부족으로 인한 공급 차질이 발생한다. 이로 인해 생산 계획 및 재고 관리의 비효율성이 증가한다. 이러한 문제를 정확한 수요 예측 모델 개발을 통해 생산 및 유통 과정에서의 재고 관리를 최적화 하는것이 가능하다.</li> </ul>
<p><b>과제 내용</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 과제 구성             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 적합한 데이터셋을 확보한다.</li> <li>- 누락된 데이터를 보간하고 계절성, 트렌드 특징을 추가하는 등의 전처리를 한다.</li> <li>- 다변량/단변량 LSTM 기반의 딥러닝 시계열 예측 모델을 설계한다.</li> <li>- 성능 검토 기준을 선정하고, 검증 데이터를 기반으로 모델의 성능을 평가한다.</li> <li>- 결과를 바탕으로 하이퍼 파라미터 튜닝과 데이터셋의 적합성을 재검토한다.</li> </ul> </li> <li>○ 과제 주요 특징             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 다변량 LSTM을 기반으로 하기 때문에 기본적인 가격 정보 이외에 수산물의 가격 형성에 영향을 주는 여러 외부 요소들을 예측값에 반영할 수 있다.</li> <li>- 딥러닝 모델을 활용하여 장기 의존성 문제를 해결해 훈련 데이터의 길이가 길어져도 안정적으로 학습할 수 있다.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>결과물의 활용방안 및 기대효과</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 미래 수요를 예측하는 모델을 기반으로 재고 관리 서비스 개발</li> <li>- 유통 과정에서의 재고 과잉 및 부족 문제 완화</li> <li>- 생산 및 유통 최적화를 통한 비용 절감</li> </ul>

<p>수행 방법</p>	<p style="text-align: center;"><b>과제 참여 내용(역할)</b></p> <p style="text-align: center;">기존 수요량 예측 ai 동향 분석 및 학습                  예측 모델 설계 방향 구체화                  평가 지표 및 성능 검토 기준 선정                  포스터 제작</p>
<p>결과물</p>	<div style="text-align: center;"> </div> <p><b>1 주제 선정 배경</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 농/수산물은 계절, 기후, 지역 특성 등 여러 요인으로 인해 공급량 및 수요량이 크게 변동한다.</li> <li>• 수요 예측이 부정확할 경우, 재고 과잉, 혹은 부족으로 인한 공급 차질이 발생한다.</li> </ul> <p style="text-align: center;">정확한 수요 예측 모델 개발을 통해 유통 과정에서의 재고 관리를 최적화 하는것이 가능</p> <p><b>2 구현 방법 및 결과</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 다변량 LSTM을 사용하여 수산물의 가격을 형성하는 여러 외부 요인을 복수의 변수를 통해 시계열 예측값에 반영</li> <li>• 농산물유통 종합정보시스템의 수산물 일별 유통/가격정보 데이터를 데이터셋으로 사용</li> <li>• 누락된 데이터는 선형 보간 후 가격 데이터의 이동평균, 계절성 분해 데이터를 추세, 계절성 변수로 활용</li> <li>• 데이터 정규화 후 다변량/단변량 LSTM을 통해 각각 시계열 예측 수행 후 비교</li> </ul> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-left: 10px;"> <p>RMSE 기준에서는 다변량 모델이 소폭 우수한 성능을 보였으나, MAE 기준에서는 유의미한 차이를 보이지 않았다.</p> <p>다변량 모델이 단변량 모델에 비해 예측의 안정성이 소폭 높으나, 평균적인 성능 향상은 미비했다. 추가 변수에 노이즈가 있어 신뢰도가 낮고, 하이퍼 파라미터 튜닝이 미흡했던것이 이유로 추정된다.</p> </div> </div> <p><b>3 향후 계획</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 추가 데이터셋 확보             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 신뢰도 높은 데이터셋 확보를 통해 모델의 예측 정밀도 및 전반적 성능 향상을 도모한다.</li> </ul> </li> <li>• 입력 변수 확장과 하이퍼 파라미터 튜닝 을 통한 모델 성능 향상             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 수산물의 가격 형성에 영향을 미치는 외부 요인을 탐색해 추가적인 입력 변수로 활용하고, 데이터셋의 크기에 맞춘 하이퍼 파라미터 튜닝을 통해 예측 정확도를 개선한다.</li> </ul> </li> <li>• 다양한 기계학습 모델의 학습 및 성능 비교             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 다른 시계열 예측 알고리즘을 추가로 학습하고, 교차 비교를 통해 신뢰도를 확보한다.</li> </ul> </li> </ul>