
목차

01 연구개요	2
1_연구배경 및 목적	2
2_연구내용 및 방법	5
02 교통빅데이터의 현황 및 특성	8
1_교통빅데이터의 현황	8
2_교통빅데이터의 특성	25
03 AI 방법론과 관련 연구 사례	28
1_AI 방법론 검토	28
2_관련 연구 사례 검토	40
04 AI모형 구축 방법 및 모형 결과	46
1_대중교통 AI모형 구축 방법	46
2_대중교통 AI모형 결과	52
3_택시 AI모형 결과	54
05 AI모형 활용방안 및 개선과제	58
1_AI모형 활용방안	58
2_AI모형 개선방안	66
참고문헌	69
Abstract	71

표 목차

[표 1-1] 2016년 가구통행실태조사 제로셀 현황(수도권)	3
[표 2-1] 2021년 가구통행실태조사 표본할당 결과(서울시)	9
[표 2-2] 2021년 가구통행실태조사와 과년도 조사의 차이점	9
[표 2-3] 가구통행실태조사 조사항목(가구 특성, 개인 특성, 개인의 통행 특성(평일))	10
[표 2-4] 가구통행실태조사 조사항목(통행목적, 통행수단)	10
[표 2-5] 전수화 계수 산출식	11
[표 2-6] 2016년 가구통행실태조사 전수화존 설정 예시	12
[표 2-7] 2016년 가구통행실태조사 전수화 지표 구분에 따른 제로셀 비율(예시)	13
[표 2-8] 가구통행실태조사 조사항목	15
[표 2-9] 대중교통 전수화 계수 산출식	16
[표 2-10] 배포 O/D 구분	17
[표 2-11] 「대중교통의 육성 및 이용촉진에 관한 법률」제10조의8	18
[표 2-12] 「대중교통의 육성 및 이용촉진에 관한 법률」제10조의9	18
[표 2-13] 교통카드데이터 구조	19
[표 2-14] 「교통안전법」제55조	20
[표 2-15] 「택시운송사업의 발전에 관한 법률」 제13조	22
[표 2-16] 택시운행정보관리시스템(TIMs)의 데이터 구성	22
[표 2-17] TIMs 기반 데이터 구조	23
[표 2-18] 생활이동데이터 예시	24
[표 2-19] 가구통행실태조사 조사항목	25
[표 2-20] 데이터별 특성	26
[표 3-1] 통행목적과 해당 주요 목적지 후보군	43
[표 4-1] 활용 데이터 개요	48

[표 4-2] 입력 데이터 구분	49
[표 4-3] 오차행렬	50
[표 4-4] 오차행렬 기반 지표	50
[표 4-5] 분포 유사도 산출식	51
[표 4-6] 구축 모형	52
[표 4-7] 모형 구축 결과	53
[표 4-8] 입력 데이터	55
[표 4-9] 모형 구축 결과	56

그림 목차

[그림 1-1] 가구통행실태조사 표본율 변화	2
[그림 1-2] 낮은 표본율에 따라 발생하는 제로셀 문제	3
[그림 1-3] 통행실적을 통해 보정계수를 적용하는 과정	4
[그림 2-1] 국가교통조사의 구조	8
[그림 2-2] 가구통행실태조사 통행정보의 구성	11
[그림 2-3] 통행 전수화 과정	14
[그림 2-4] 운행기록분석시스템 구성	21
[그림 2-5] 통신데이터 통행목적 추정방법	23
[그림 2-6] 통신데이터 전수화 방법	24
[그림 3-1] 인공지능과 기계학습의 관계, 기계학습의 종류	28
[그림 3-2] ANN의 구조	29
[그림 3-3] DNN의 구조	30
[그림 3-4] CNN이 필기체를 인식하는 방법	31
[그림 3-5] CNN의 이미지 특징 추출 과정	32
[그림 3-6] CNN에서 특성맵 도출에 따른 차원의 축소	32
[그림 3-7] RNN의 기본적인 구조	33
[그림 3-8] RNN을 활용한 스팸메일 분류모형의 구조	34
[그림 3-9] LSTM 은닉층의 셀 상태 정보	35
[그림 3-10] 서포트벡터머신에 따른 분류 경계면	36
[그림 3-11] AdaBoost의 학습 및 예측 절차	37
[그림 3-12] 생성모형 학습방법	38
[그림 3-13] 생성모형의 구분	38
[그림 3-14] 분류모형과 생성모형의 차이	39

[그림 3-15] 규칙기반 통행목적 추정단계	40
[그림 3-16] 통행목적별 변수 중요도	41
[그림 3-17] 생성된 통행데이터와 기존 데이터의 분포 비교	42
[그림 3-18] 통행목적 추정결과와 기존 데이터의 분포 비교	42
[그림 3-19] Trip2Vec 모형의 택시 통행목적 추정 절차	44
[그림 4-1] 기존 전수화 방식과 이 연구의 차이점	46
[그림 4-2] AI모형 구축에 활용한 데이터	47
[그림 4-3] 통행목적 추정에서의 활동지속시간의 중요도	48
[그림 4-4] 모형 구축과 검증 과정	51
[그림 4-5] 택시 통행의 공간정보 구축	55
[그림 5-1] 통신데이터를 활용한 조사 수행과정	58
[그림 5-2] 통신데이터를 활용한 전수화 과정(안)	59
[그림 5-3] 전수화 단계에서 발생하는 문제	60
[그림 5-4] 통행 전수화 단계에서 발생하는 제로셀 문제	61
[그림 5-5] 제로셀 문제해결을 위한 전수화존 매칭	61
[그림 5-6] 통행 전수화 단계에서 발생하는 과대대표 문제	62
[그림 5-7] 전수화 단계에서 발생하는 전수 O/D 인구사회적 속성의 왜곡	62
[그림 5-8] 기존 전수화 방식과 AI모형 적용에 따른 차이	63
[그림 5-9] AI모형의 통행목적 추정방법	63
[그림 5-10] AI모형을 통한 속성 왜곡 문제해결	64
[그림 5-11] AI모형을 통한 대중교통 전수화 정확도 향상	64
[그림 5-12] AI모형을 통한 연령, 성별, 통행목적에 따른 승용차 O/D 도출 방안	65
[그림 5-13] 앱을 통한 조사방안	67
[그림 5-14] 표본 확대를 통한 전수화 정확도 향상 방안	67