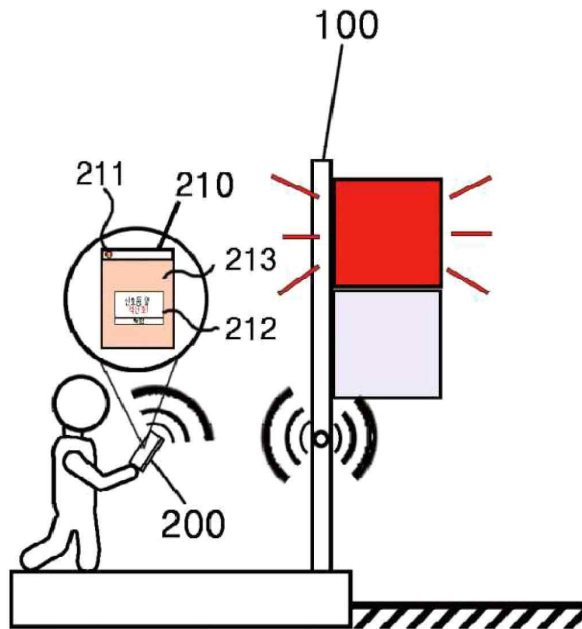


스마트기기를 통한 신호등 신호확인 방법

traffic light signal confirmation method by smart devices



[대상 기술의 스마트기기를 통한 신호등 신호확인 시스템 개념도]

- ✓ 발명자 황기현
- ✓ 출원번호 10-2016-0093753
- ✓ 출원일자 2016-07-22
- ✓ 등록번호 10-1866041 (KR)
- ✓ 등록일자 2018-06-01

기술아젠다	과학기술분류	표준산업분류	신성장동력·원천기술분야
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 편리한 지능형 생활 공간 - 안전하고 쾌적한 주거/도시환경 구축 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 교통계획(P0103) ✓ 도로(P0303) ✓ 교통안전기술(P0505) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 교통 신호장치 제조업(KSIC 28903) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ IoT(Internet of Things, 사물인터넷) - IoT 네트워크 기술



- 사용자가 스마트기기를 사용하면서 걷고 있을 때, 스마트기기의 백그라운드에서 동작하는 신호확인 어플리케이션을 통해 앱을 띄우지 않고 다른 어플리케이션을 사용하는 중에도 스마트기기가 블루투스 신호를 통해 전방의 신호등의 신호를 구분하여 화면을 통해 사용자에게 알려주어 위험을 방지할 수 있음

기술의 요지

- 일정시간마다 변경되는 신호에 따라 근처에 접근한 스마트기기(200)에 무선통신으로 신호데이터를 전송하는 신호등(100)과; 신호등(100)에서 무선통신으로 전송하는 신호데이터를 지속적으로 수신하는 신호확인 어플리케이션이 설치된 스마트기기(200); 로 이루어지는 스마트기기를 통한 신호등 신호확인 방법 임
- 스마트기기(200)에 설치된 신호확인 어플리케이션은 백그라운드 서비스 어플리케이션으로 실행되어 항상 주변의 신호등(100)으로부터 무선통신으로 신호데이터를 수신할 수 있으며, 신호확인 어플리케이션이 실행된 스마트기기(200)의 제어부가 신호데이터를 통해 신호를 구분하여 화면을 변경함

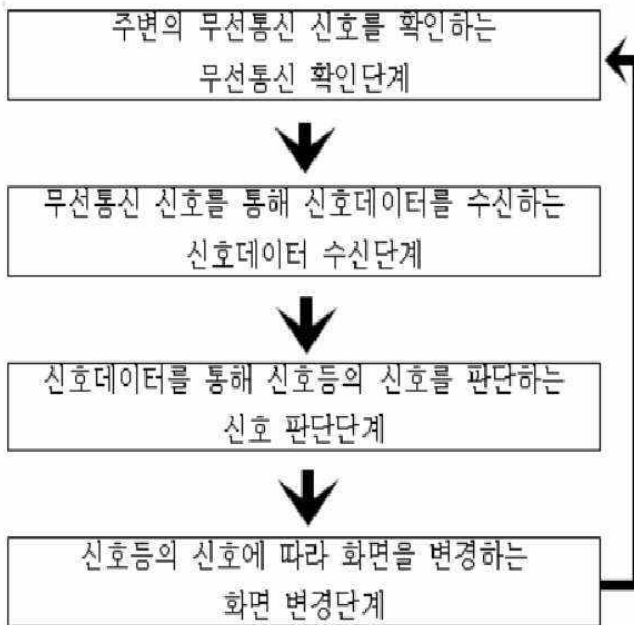
기존 기술의 문제점

- 종래의 방법에는 스마트기기를 사용하는 사용자가 신호등을 건널 때, 스마트기기의 신호를 신호등에서 확인하여 신호등에서 소리를 내는 것으로, 사용자가 이어폰 등을 착용하거나 소리를 듣지 못하는 경우에는 신호등에서 출력되는 소리를 듣지 못하여 위험상황이 발생하는 문제점이 있었음

개발 기술의 효과

- 사용자가 스마트기기를 사용하면서 걷고 있을 때, 스마트기기의 백그라운드에서 동작하는 신호확인 어플리케이션을 통해 앱화면을 띄우지 않고 다른 어플리케이션을 사용하는 중에도 스마트기기가 블루투스 신호를 통해 전방의 신호등의 신호를 구분하여 화면을 통해 사용자에게 알려주어 위험을 방지하는 현저한 효과가 있음

대표 도면



[스마트기기를 통한 신호등 신호확인 방법 순서도]

기술의 작용

- 일정시간마다 변경되는 신호에 따라 근처에 접근한 스마트기기(200)에 무선통신으로 신호데이터를 전송하는 신호등(100)과; 신호등(100)에서 무선통신으로 전송하는 신호데이터를 지속적으로 수신하는 신호확인 어플리케이션이 설치된 스마트기기(200); 로 이루어짐
- 스마트기기(200)에 설치된 신호확인 어플리케이션은 백그라운드 서비스 어플리케이션으로 실행되어 항상 주변의 신호등(100)으로부터 무선통신으로 신호데이터를 수신할 수 있으며, 신호확인 어플리케이션이 실행된 스마트기기(200)의 제어부가 신호데이터를 통해 신호를 구분하여 화면(210)을 변경함
- 신호확인 어플리케이션은 주변의 무선통신 신호를 확인하는 무선통신 확인단계; 확인된 무선통신 신호를 통해 신호데이터를 수신하는 신호데이터 수신단계; 수신된 신호데이터를 통해 신호등(100)의 신호를 판단하는 신호 판단단계; 판단된 신호등(100)의 신호에 따라 화면(210)을 변경하는 화면 변경단계;로 이루어짐
- 화면 변경단계가 끝나더라도 무선통신 확인단계, 신호데이터 수신단계, 신호 판단단계, 화면 변경 단계를 순차적으로 반복하여 실행함
- 신호 판단단계에서는 제어부가 수신된 신호데이터에 따라 신호등(100)의 신호를 적신호 또는 청신호로 구분함
- 화면 변경단계는 신호확인 어플리케이션이 실행된 스마트기기(200)의 화면(210)에 제어부에서 판단된 신호등(100)의 신호에 따라 화면(210)에 나타낼 수 있음

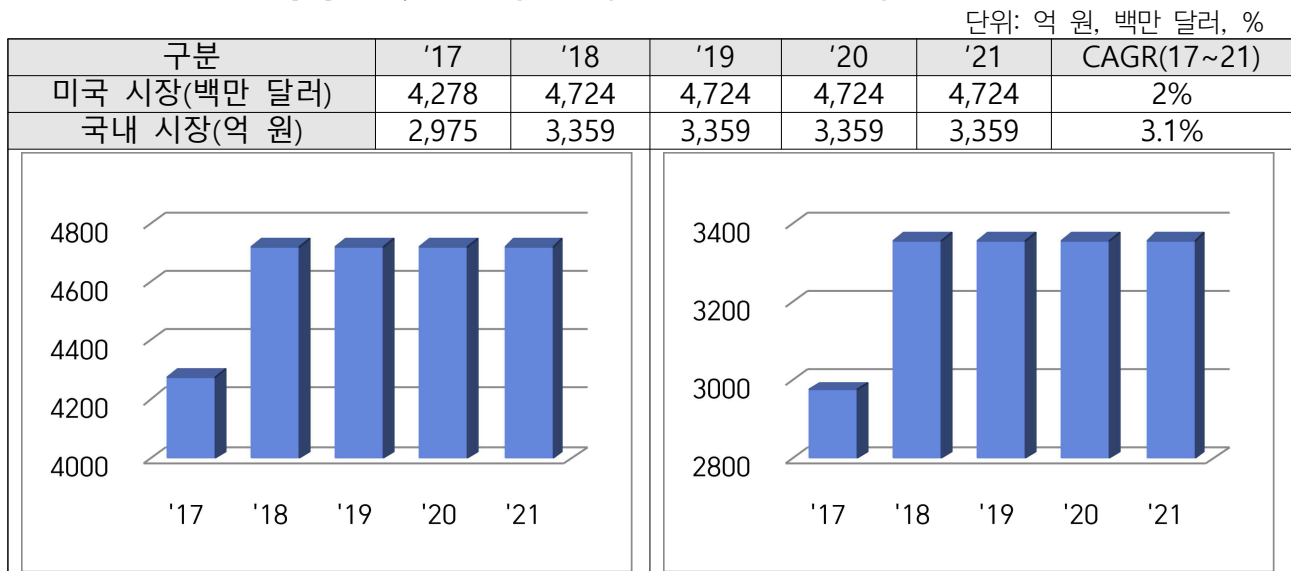


- 교통 신호장치 제조업(KSIC 28903) 시장 - 전기식 신호장치 및 안전장치 등 교통통제용 전기장치를 제조하는 산업활동을 말함
- 미국은 Other Communications Equipment Manufacturing(NAICS 334290) 시장

시장 규모

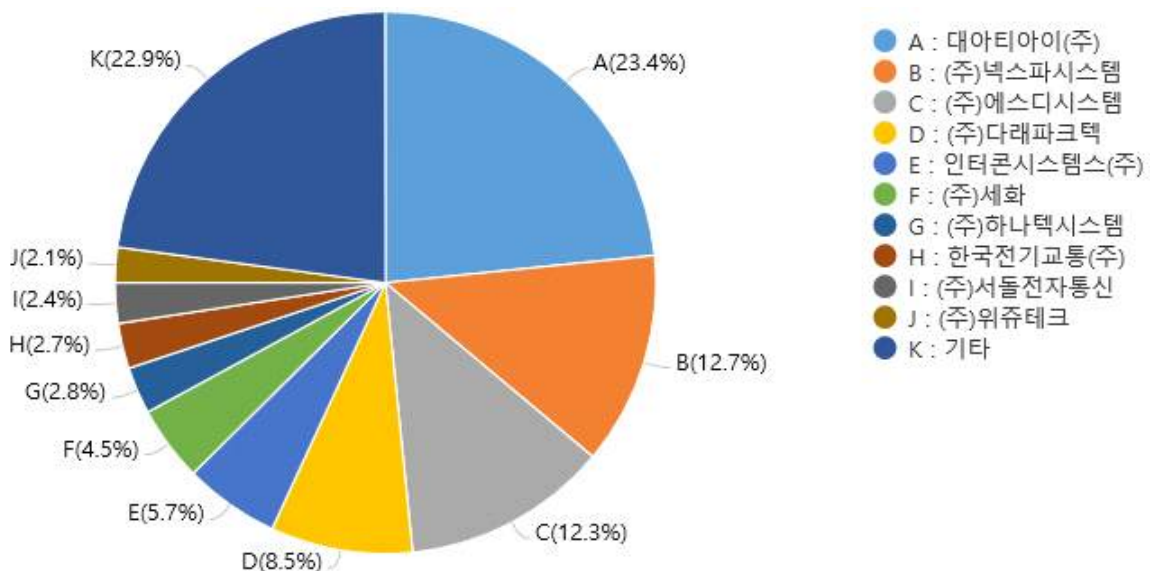
- Other Communications Equipment Manufacturing(NAICS 334290)의 미국 시장 규모는 2017년 4,278백만 달러에서 증가(CAGR 2%)되어, 2021년에는 4,724백만 달러에 달할 것으로 예측
- 교통 신호장치 제조업(KSIC 28903)의 국내 시장 규모는 2017년 2,975억 원에서 증가(CAGR 3.1%)하여, 2021년에는 3,359억 원에 달할 것으로 예측

[표] 미국/국내 교통 신호장치 제조업 분야의 시장규모 추이



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

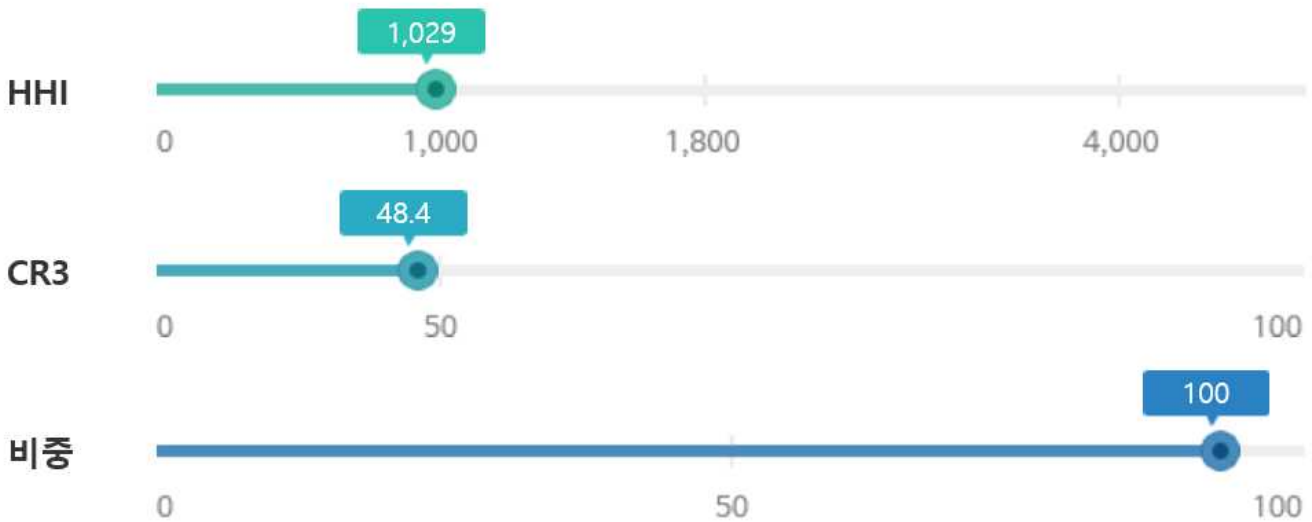
국내 시장 점유율



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019, 2018년도 기준으로 작성)

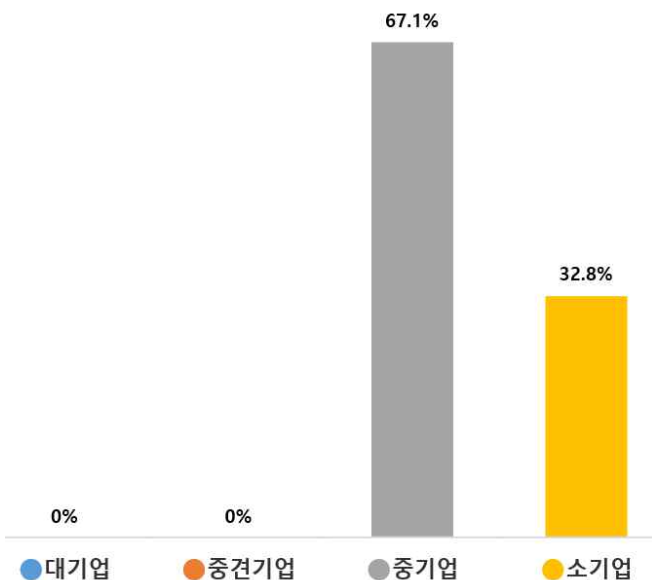
시장 집중도

- 기업집중도를 보면, 교통 신호장치 제조업(KSIC 28903) 시장에서 허핀달-허쉬만 지수(Herfindahl Hirschman Index, HHI. 시장집중도 측정방법으로 기업의 시장점유율의 제곱을 모두 합산한 지수)가 1,029고, 상위 3대 기업 집중도(Concentration Ratio3, CR3. 시장점유율 1~3위 기업의 시장점유율의 합)는 48.4%를 차지하며 중소, 중견기업 매출 비중이 100%를 차지하는 시장으로 경쟁 시장에 해당함



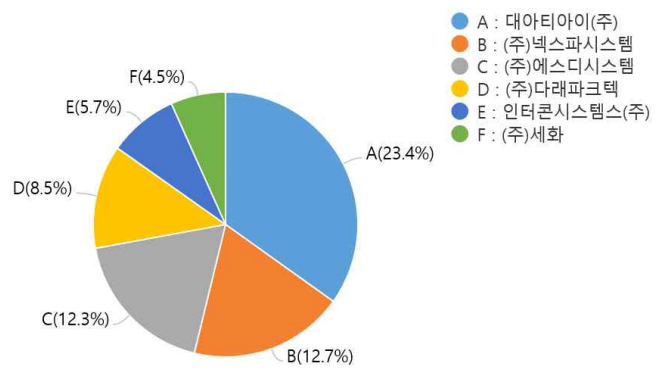
*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

규모별 시장 점유율



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

중기업 경쟁구조



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

기술동향

DSU+

- 첨단기술을 많이 활용하는 ITS 산업과 대조적으로 그동안 신호제어시스템은 산업전산분야로 인식되어 왔으며, 기술발전의 흐름상 최신의 정보통신 기술 흐름보다는 항상 한두 단계 뒤쳐지는 고리타분한 기술을 사용하는, 첨단적이라기보다 전통적인 산업분야로 인식되어 온 것이 사실임
- 그러나 최근 첨단 ITS(Intelligent Transport Systems, 지능형 교통 시스템) 서비스를 구현하는 교통신호제어시스템이 등장하고 있음

국내외 기술 동향

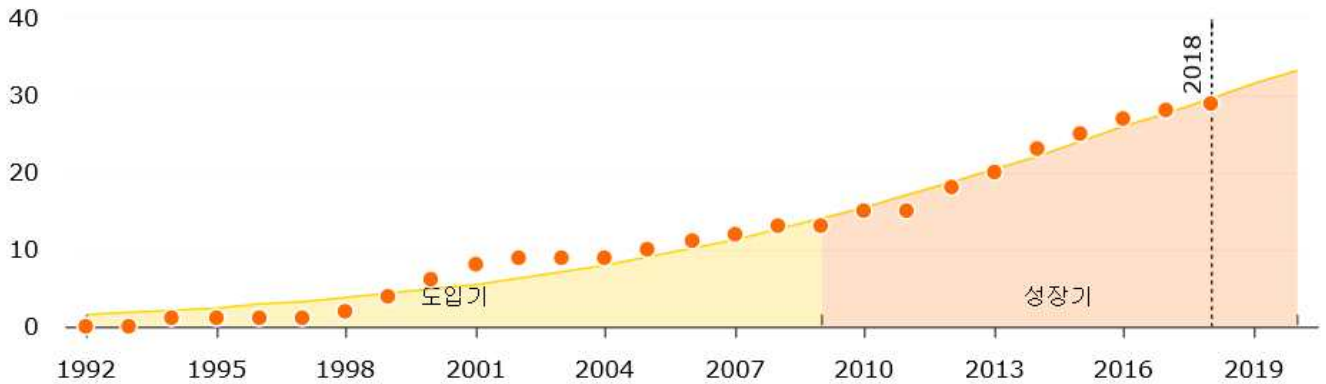
- 지능형 교통시스템 분야의 시장을 견인하는 주요 기업들은 미국에 집중적으로 분포하고 있음. 미국의 3대 자동차 제조업체인 GM, Ford, Chrysler는 1990년대 초부터 US-DOT와 협력하여 차량-도로 협력 시스템 연구를 단계별로 진행 중임. 대학 연구소로는 MIT 대학이 ITS에 대해 활발히 R&D를 진행하고 있으며, 연료 소비를 감축할 수 있도록 도와주는 어플리케이션 'SignalGuru'를 개발ga
- 미국 외에도 유럽, 일본, 중국 등에 주요 기업들이 자사의 강점기술을 이용하여 시장을 확대시키고 있음.
- 유럽에서는 BMW가 2012년 8월, San Francisco에서 'ParkNow' 모바일 주차 서비스를 개시하였고 Piat, Volvo 등과 2006년부터 참여한 'SAFEPOT' 차량 인프라 시스템 협력(CVIS) 등을 통해 개발된 기술을 자사 차량에 적용하고 있음.
- 일본에서는 주로 실시간 교통정보 서비스 및 자동요금징수시스템 등 장치간 통합 관련 시장이 도요타, 덴소, 도시바, 파나소닉 등 세계적 업체들을 중심으로 확대되고 있다.
- 중국의 현재 시장에는 주로 IBM, INTEL 등 외자기업이 진출해 있고 중흥통신, 북경지원 등 주요 공기 업체들이 정부 사업에 참여하고 있음.
- 한국은 SK C&C, 삼성 SDS 등 시스템통합(SI)업체가 국내 시장뿐만 아니라 수출증대를 위해 노력하고 있음. 특히 SK C&C는 중국 심천시 ITS 설계 사업을 수주하여 교통정보 교환 플랫폼과 버스 정보 관리 시스템을 제공하였고 아제르바이잔, 몽골 등에서도 ITS 구축 사업을 수주한 바 있음. 그러나 한국은 여전히 소프트웨어 산업 중심이며 기계 및 제조 산업은 부진한 편임

관련 기술의 미래 부상성

No.	Product family	K-Index	특허수	국내기업 점유율	기업 독점도	파급도	복합도	미래 부상성
1	TRAFFIC SIGNAL CONTROLLER	88.03	29	6.90%	755.56	0.08	0.56	3.26
2	TRAFFIC SIGNAL SYSTEM	74.41	10	0.00%	6,600.00	0	1.2	2.36
3	TRAFFIC SIGNAL DEVICE	71.9	10	0.00%	2,400.00	0.33	0	1.91
4	TRAFFIC SIGNAL PRE-EMPTION	58.79	11	0.00%	2,066.12	0	0	0.22
5	TRAFFIC SIGNAL LAMP	57.54	12	8.33%	1,250.00	0	1.09	0.12
6	TRAFFIC SIGNAL LIGHT	64	29	6.90%	1,486.33	0	1.47	0.08

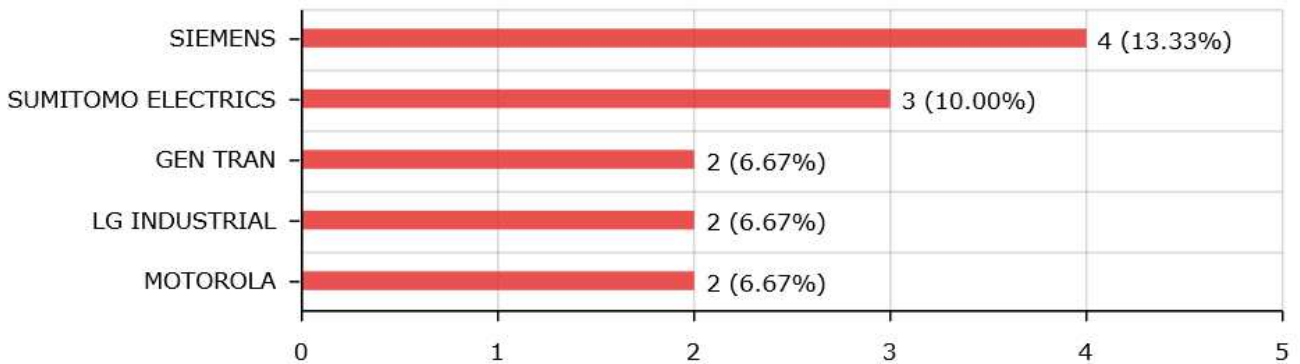
*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD(Technology Opportunity Discovery)

주요 Product family인 TRAFFIC SIGNAL CONTROLLER 분야의 특허수 성장성 예측



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD

주요 Product family인 TRAFFIC SIGNAL CONTROLLER 분야의 주요 특허 출원인



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD



- ✓ 담당자 : 기술경영센터
- ✓ 전화번호 : 010-4312-3972
- ✓ 이메일 : sem903@dongseo.ac.kr
- ✓ 주소 : (47011) 부산시 사상구 주례로 47 동서대학교 산학협력단 기술경영센터