

# 세종시 소방서통합정보시스템

[데이터 베이스 설계-세종시소방서]

FIRE조

김지양 김택관

박정범 이응진



# INDEX

## I. 소방청

1. 기업소개
2. 데이터베이스 구축의 필요성

## II. DB 설계

1. 논리적 설계
2. ERD & 정규화 이론 적용

## III. 기업활용예시

# I . 소방청

1. 기업소개
2. 데이터베이스 구축의 필요성



# 소방청

National Fire Agency 

## 소방청

---

#. 화재진압활동

#. 화재조사활동

#. 소방지원활동

#. 화재예방활동

#. 구조구급활동

#. 화재경계활동



# 소방청 소속 세종 소방서

#. 화재진압활동

#. 소방지원활동

#. 구조구급활동

신속한 대처

#. 화재조사활동

#. 화재예방활동

#. 화재경계활동

데이터로 예측

## 소방청 - 활동상황 기록 방식의 문제점

주요활동

구 조

<EV사고> 11. 11.(수) 21:37 조치원을 죽령리 OO아파트

- 승강기 갇힘 마늘열쇠 활용하여 1명 안전구조

구 급

<교통사고>

- 차 대 시설

<사고부상>

- 별목 중 나

Sejong Fire HQ

119소방안전 활동상황 보고

2020. 11. 12.(목) 06:00 기준 -

119종합상황실

Tel 0300-8155

Fax 0663-0119

기상현황

○ 오늘(11.12./목) 맑음, 2/18℃, 동풍 1㎞, 습도 60%, 미세먼지 보통(57/㎍)

○ 내일(11.13./금) 맑음, 2/18℃, 남풍 1㎞, 습도 65%

- 중기예보(11.14. ~ 11.21.) 대체로 맑음, 건조로 화재 예방 유의, 18~20일 비, 기온 2/18℃

[기상특보] 건조경보 - 강원(6)

건조주의보 - 울산, 부산, 대구, 서울, 경북(11), 경남(4), 강원(4)

상황처리(신고 228건, 처리 167건)

구 분	화 재				구 조	구 급		생활안전			
	건수	인명 피해(명)			건수	인원	건수	인원	건수		
	계	사망	부상	재산피해(천원)							
11. 11. 06:00 ~ 11. 12. 06:00	-	-	-	-	1	1	25	25	12		
계	20. 11. 12.	171	15	2	13	3,007,395	2,323	795	7,858	8,055	3,760
	19. 11. 12.	165	7	-	7	1,495,314	2,401	841	8,497	8,675	3,422
전년 대비 증감(%)	3.6	114.3	200	85.7	101.1	△3.2	△5.5	△7.5	△7.1	9.9	
※ 2019년 종계	191	8	-	8	2,695,492	2,761	972	9,857	10,067	3,695	

결재용으로 작성된 서류로,  
규격화된 자료가 존재하지 않음

정보 추출의 어려움

사건과 원인 간의 빈도 확인이 어려움

잉여/초과 인력의 확인을 할 수 없음

각 사건을 Entity로 DB화하여  
사건과 해당 사건이 발생하게 된  
환경과의 연관관계를 파악 가능

<현재 소방서 활동상황 기록 방식>

## 소방청 - 데이터베이스 구축의 필요성

### #1

화재 방호는 이미 사건이 일어난 상태에서 소방활동이 더욱 많이 이루어짐  
→ 현재의 소방은 긴급 대응에 적절하지만 사전 대응에 취약함

▶ 사전에 작성된 빅데이터를 기반으로 일어날 가능성이 있는 사건에 대해 조사하고 대응을 강화

### #2

화재와 지역, 인구, 날씨 등은 **유기적 연관관계**를 갖고 있기 때문에 이러한 요인을 모르는 경우 주민들이 직면하는 상황의 심각도가 더욱 높아질 수밖에 없음

▶ 출동 시 상황 파악에 소비되는 시간을 줄이고 신속하게 주민들의 안전을 도모할 수 있음

### #3

개인의 화재 예방을 위한 화재안전 정보 공개도 미비한 점이 많고  
화재 위험이 높은 지역의 주민이 해당 정보를 얻기가 쉽지 않음

▶ DB에 접근하여 자신의 지역에 빈번하게 발생하는 사건을 인지하고 미연에 방지 가능

I

Read the Future and Approach the Customer

## 소방청 - 데이터베이스 구축의 필요성

사건(+원인)  
소방서  
지역  
날씨

“

사건 정보를 데이터베이스화 하여  
다양한 원인과의 **연관관계**를 파악하고  
**사고 예방** 및 **인력**을 유연하게 활용하여  
국민의 **안전**을 증진할 수 있음

”



## II. DB 설계

1. 논리적 설계
2. ERD & 정규화 이론 적용



## status\_firestation\_sejong : 세종특별자치시 소방서 현황

firestation_id	classification	facility_name	address	latitude	longitude	contact_address	team_num
BG-B	119안전센터	부강119안전센터	부강면 청연로 7	37	127	044-300-8543	3
BL-B	119안전센터	보람119안전센터	남세종로 436	36	127	044-300-8653	3
GNM-C	119지역대	금남면119지역대	금남면 용포로 59	36	127	nan	1
HS-B	119안전센터	한솔119안전센터	노을3로 29	36	127	044-300-8643	3
JCO-A	소방서	조치원소방서	세종특별자치시 조치원을 세종로 2439	37	127	044-300-8313	5
JCO-B	119안전센터	조치원119안전센터	조치원을 세종로 2439	37	127	044-300-8523	3
JDM-C	119지역대	전동면119지역대	전동면 운주산로 386	37	127	044-300-8579	1
JG-B	119안전센터	장군119안전센터	장군면 장척로 387-4	36	127	044-300-8663	3
JO-B	119안전센터	전의119안전센터	전의면 서정길 46-6	37	127	044-300-8533	3
ODM-C	119지역대	연동면119지역대	연동면 내송길 18	37	127	nan	1
OGM-C	119지역대	연기면119지역대	연기면 당산로 113-3	37	127	044-300-8609	1
OJ-B	119안전센터	여진119안전센터	절재로 301	37	127	044-300-8623	3

- **firestation\_id** : 세종시 소방서 ID
- **classification** : 소방서 기관의 구분
- **facility\_name** : 소방서 기관의 시설물명
- **address** : 소방서 기관의 주소
- **latitude** : 소방서 기관의 위도
- **longitude** : 소방서 기관의 경도
- **contact\_address** : 소방서 기관의 연락처
- **team\_num** : 출동 팀 개수

관할구역 데이터

소방서ID

세종특별자치시 소방서 현황

소방서ID

신고 데이터

소방서ID

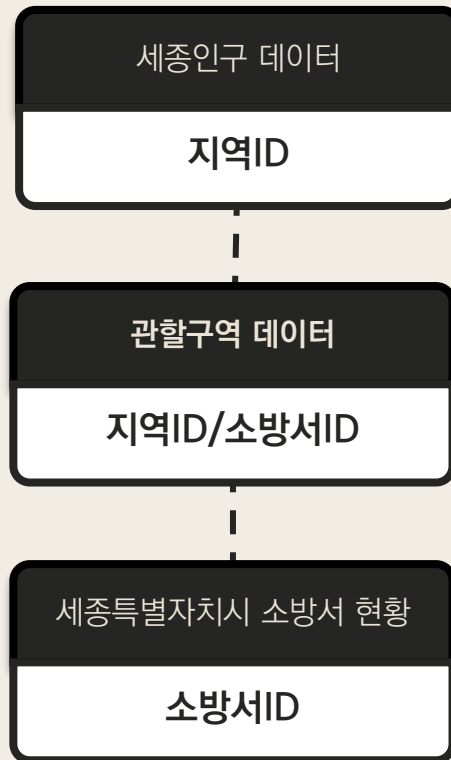
■ Primary Key  
■ Foreign Key



## Jurisdiction : 세종시 소방서 관할구역 데이터

	firestation_id	region_id
▶	JCO-A	SO001
	JCO-A	SM007
	JCO-A	SM009
	JCO-A	SM003
	JCO-A	SM002
	JCO-A	SM006
	JCO-A	SM008
	SJ-A	SD003

- **fire\_station\_id** : 세종시 소방서 ID
- **region\_id** : 세종시 내 지역 일련 번호





population\_data\_sejong : 세종시 내의 인구 데이터

	region_id	region_name	household_number	local_resident_male	local_resident_female	foreign_resident_male	foreign_resident_female
▶	SD001	한솔동	6333	9501	9786	36	38
	SD002	새롬동	20495	25949	27533	128	162
	SD003	도담동	13136	15447	16472	84	121
	SD004	아름동	7560	11634	11955	30	60
	SD005	종촌동	10691	14445	15333	40	93
	SD006	고운동	11436	16253	17118	25	56
	SD007	보람동	6810	9371	9684	25	39
	SM001	연기면	1445	1436	1141	79	41
	SM002	연동면	1680	1678	1559	478	74

세종인구 데이터

지역ID

|

관할구역 데이터

지역ID/소방서ID

- **region\_id** : 세종시 내 지역 일련 번호
- **region\_name** : 세종시 내 지역 이름
- **household\_number** : 지역별 세대 수
- **local\_resident\_male** : 지역별 내국인 남성
- **local\_resident\_female** : 지역별 내국인 여성
- **foreign\_resident\_male** : 지역별 외국인 남성
- **foreign\_resident\_female** : 지역별 외국인 여성

■ Primary Key  
■ Foreign Key



## Weather : 기상청 데이터

	weather_date	humidity	temp	wind_sp	rainfall	w_type
▶	2020-11-01	12	5	1	86	r
	2020-11-02	11	0	1	61	vf
	2020-11-03	6	0	3	50	f
	2020-11-04	4	0	1	54	vf
	2020-11-05	8	0	1	60	vf
	2020-11-06	11	0	1	71	r
	2020-11-07	13	0	1	64	vf
	2020-11-08	9	0	2	48	vf
	2020-11-09	7	0	1	46	f
	2020-11-10	8	0	2	51	vf
	2020-11-11	8	0	1	57	vf
	2020-11-12	9	0	1	58	vf
	2020-11-13	10	0	1	71	f
	2020-11-14	10	0	1	70	vf
	2020-11-15	11	0	1	69	f

- **date** : 날짜
- **w\_type** : 날씨 종류
- **humidity** : 습도
- **temp** : 기온
- **wind\_sp** : 풍속
- **rainfall** : 강수량

[w\_type-날씨 종류]

rainy - r / very fine - vf / fine - f / cloudy - c / snowy s

기상청 데이터

날짜

사건 데이터

사건 발생 날짜



## DB 설계 - 논리적 설계

reportdata : 신고 데이터

	report_id	firestation_id	report_time	moved_team
▶	ER001	JCO-A	19:17:32	1
	ER002	JDM-C	08:41:45	1
	ER003	JDM-C	21:57:22	1
	ER004	BG-B	04:34:10	3
	ER005	JCO-B	18:18:33	1

- **report\_id** : 신고 ID
- **firestation\_id** : 소방서 ID
- report\_time : 신고시간
- moved\_team : 출동한 팀 수

세종특별자치시 소방서 현황

소방서ID

신고 데이터

소방서ID/신고ID

사건 데이터

신고ID

■ Primary Key  
■ Foreign Key



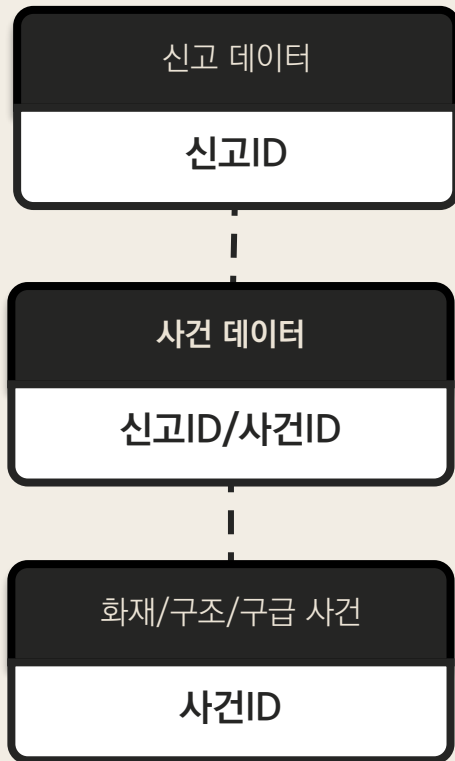
## casedata : 사건 데이터

	case_id	report_id	case_type	occur_date	arrive_time	region_id	death_num	injured_num
▶	IC001	ER001	R	2020-11-01	19:35:35	SO001	2	8
	IC002	ER002	F	2020-11-01	08:48:01	SM008	6	14
	IC003	ER003	R	2020-11-01	22:15:48	SM008	4	8
	IC004	ER004	F	2020-11-01	04:38:28	SM002	4	4
	IC005	ER005	F	2020-11-01	12:28:42	SO001	5	9
	IC006	ER006	R	2020-11-01	05:00:02	SM007	4	5

- **case\_id** : 사건 코드
- **report\_id** : 신고 ID
- **occur\_date** : 사건 발생 날짜
- **region\_id** : 지역 ID

- **arrive\_time** : 소방서가 현장에 도착한 시각
- **case\_type** : 사건유형
- **death\_num** : 사망자 수
- **injured\_num** : 부상자 수

F:화재사건 / R:구급사건 / A:구조사건



■ Primary Key  
■ Foreign Key



## Fire\_case : 화재 사건

	case_id	damage_area	damage_cost	fire_type
▶	IC002	84	361	arson
	IC004	133	251	disaster
	IC005	101	378	car
	IC010	190	344	cook
	IC012	182	128	arson
	IC013	156	132	gas

- **case\_id** : 사건 코드
- **fire\_type** : 사고 유형
- **damage\_area** : 화재 피해 면적
- **damage\_cost** : 화재 피해 금액

## aid\_case : 구조 사건

	case_id	aid_type
▶	IC011	elev
	IC027	mount
	IC037	elev
	IC039	anim
	IC047	pin
	IC049	pin

- **case\_id** : 사건 코드
- **aid\_type** : 사고 유형

## emergency\_case : 구급 사건

	case_id	site_arrive_t	hospital_arrive_t	emergency_type
▶	IC001	09:05:12	09:09:49	etc
	IC003	04:39:27	04:44:41	etc
	IC006	12:39:23	12:53:53	etc
	IC007	23:09:51	23:21:24	etc
	IC008	08:04:48	08:19:49	car_accident
	IC009	10:56:30	11:04:41	sickness
	IC014	04:51:57	05:08:59	sickness
	IC017	03:32:41	03:36:27	car_accident

- **case\_id** : 사건 코드
- **emergency\_type** : 사고 유형
- **site\_arrive\_t** : 현장 도착 시간
- **hospital\_arrive\_t** : 병원도착시간

사건 데이터

사건ID

화재/구조/구급 사건

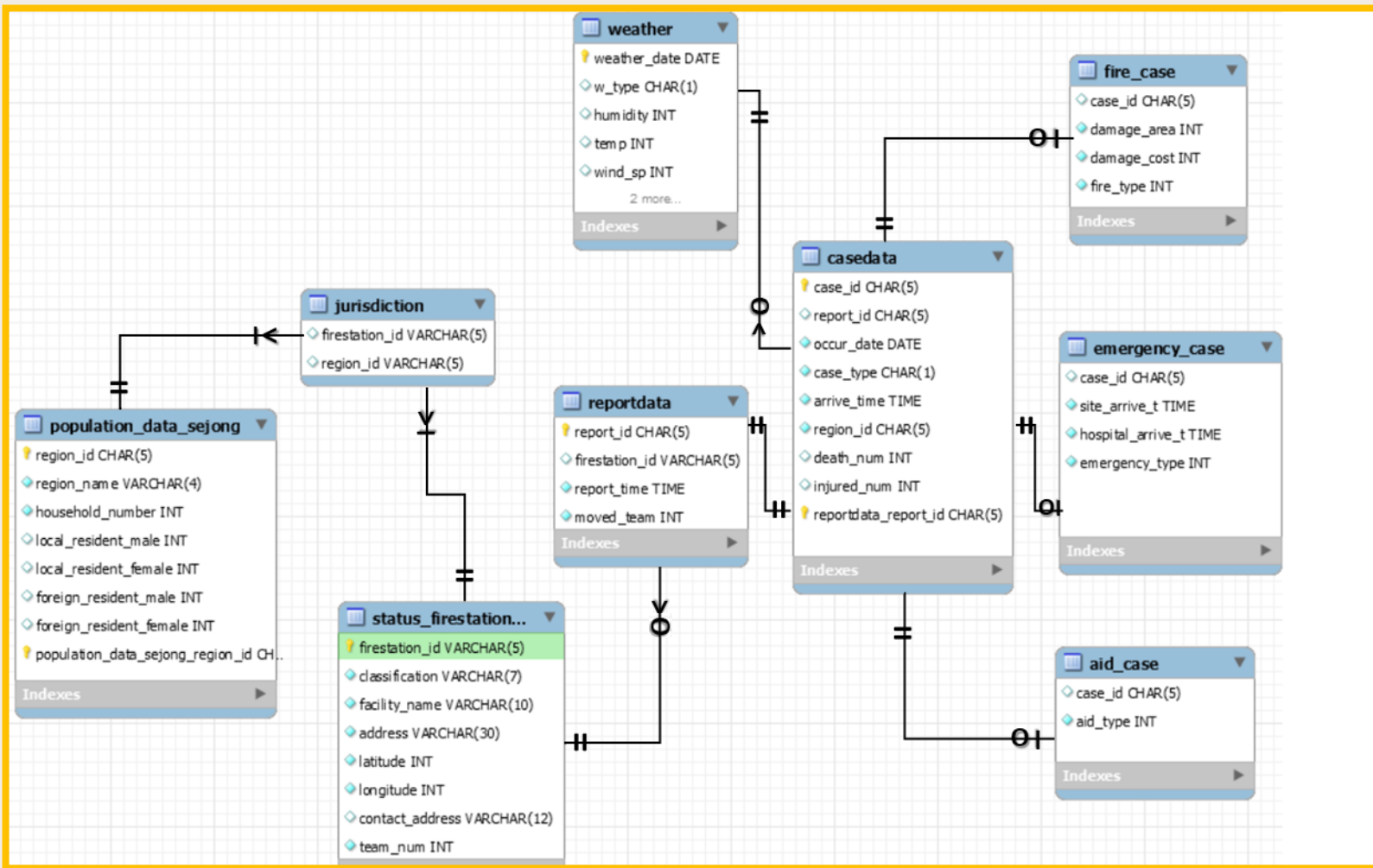
사건ID

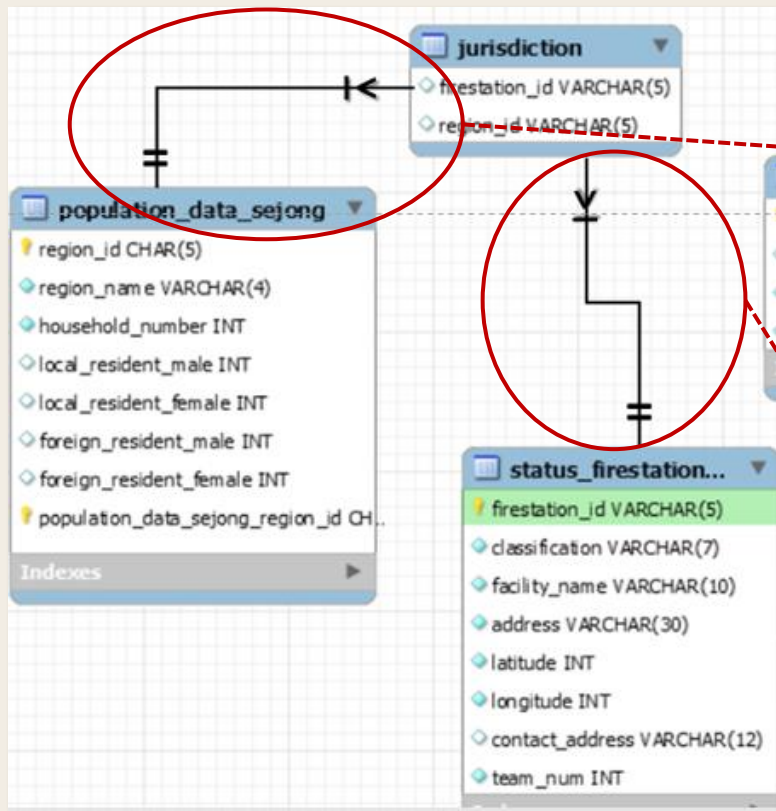
■ Primary Key  
■ Foreign Key





## DB 설계 - ERD & 정규화 이론 적용





&lt; 1 &gt;

Population\_data\_Sejong → jurisdiction

세종시 한 개 지역은 한 개 이상의 관할지역을 가진다.

Jurisdiction → Population\_data\_sejong

하나의 관할지역은 한 개의 세종시 지역을 갖는다.

&lt; 2 &gt;

Jurisdiction → Status\_firestation

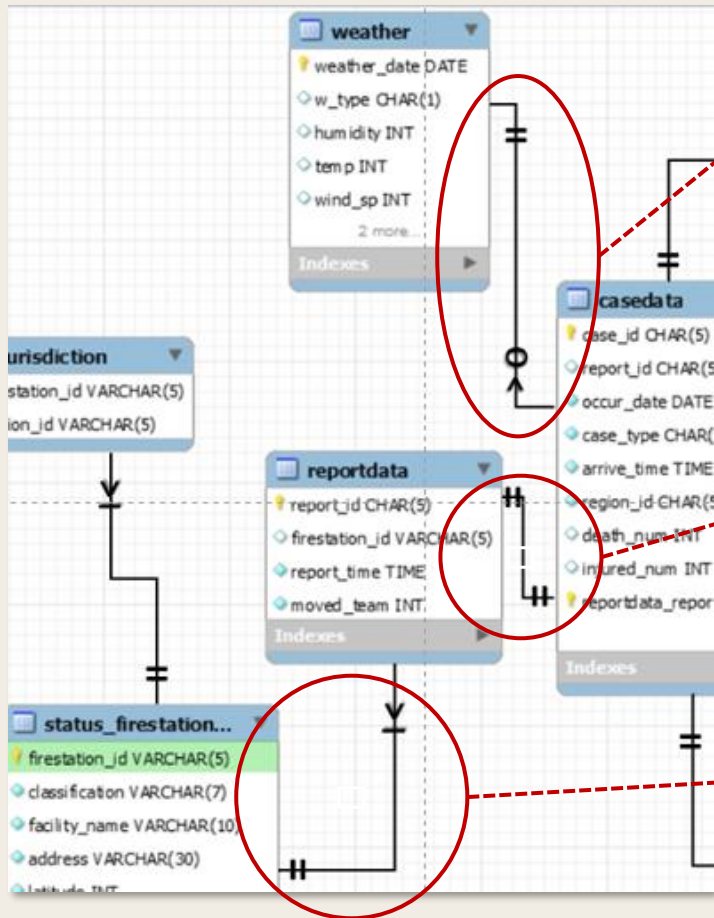
하나의 관할지역은 한 개의 소방서에 배정된다.

Status\_firestation → Jurisdiction

하나의 소방서는 한 개 이상의 관할지역을 갖는다.



## DB 설계 - ERD & 정규화 이론 적용



< 3 >

Weather → Casedata

하루의 날씨에 0번 이상의 사건이 발생한다.

Casedata → Weather

하나의 사건 발생에는 그날의 날씨 정보가 존재한다.

< 4 >

Reportdata → Casedata

한번의 신고에 하나의 사건이 발생한다.

Casedata → Reportdata

하나의 사건 발생에 한번의 신고가 일어난다.

< 5 >

Reportdata → Status\_firestation

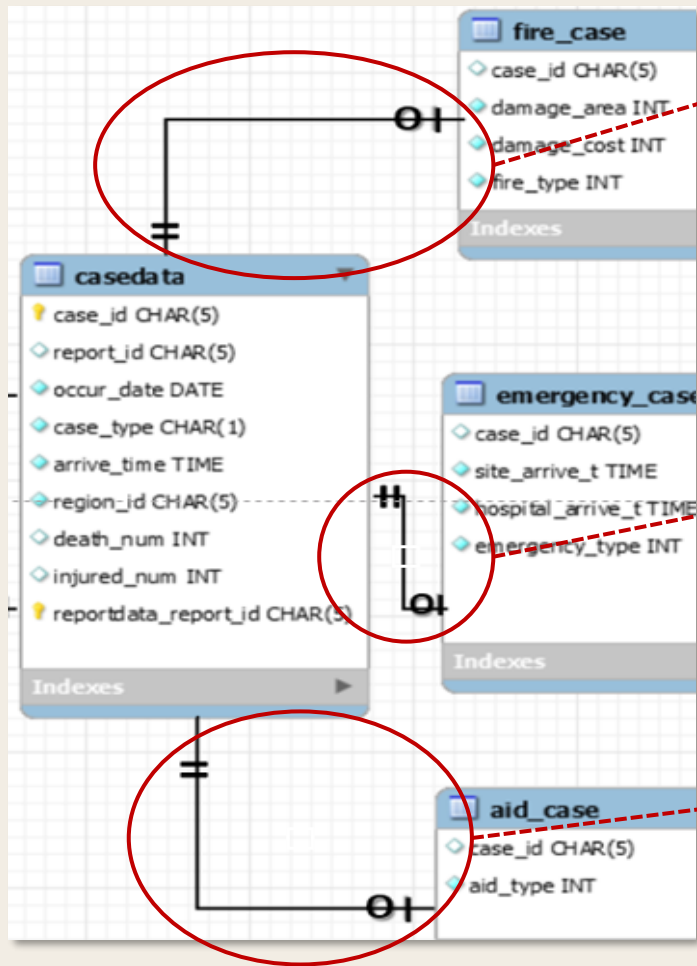
한 번의 신고는 한 개의 소방서에 전달된다.

Status\_firestation → Reportdata

한 개의 소방서는 한 개 이상의 신고를 받는다.



## DB 설계 - ERD & 정규화 이론 적용



< 6 >

Fire\_case → Casedata

하나의 화재사건은 하나의 사건에 포함된다.

Casedata → Fire\_case

하나의 사건에 1번 이하의 화재사고가 발생한다.

< 7 >

Emergency\_case → Casedata

한번의 구급사건은 하나의 사건에 포함된다.

Casedata → Emergency\_case

하나의 사건은 1번 이하의 구급사건이 발생한다.

< 8 >

Aid\_case → Casedata

한 번의 구조사건은 하나의 사건에 포함된다.

Casedata → Aid\_case

하나의 사건에 1번 이하의 구조 사건이 발생한다.



## DB설계 - ERD &amp; 정규화 이론 적용

구분	시설물명	주소	위도	경도	관할구역
소방서	조치원소방서	세종특별자치시 조치원읍 세종로 2439	36.60479683	127.2889181	조치원읍, 전의면, 소정면, 부강면, 연동면
소방서	세종소방서	세종특별자치시 집재로 301	36.50601488	127.2739352	도담동, 어진동, 고운동, 아람동, 종촌동,
119안전센터	조치원119안전센터	조치원읍 세종로 2439	36.60479683	127.2889181	조치원읍
119지역대	원리119지역대	조치원읍 으뜸길 235	36.60172	127.296428	조치원읍 원리, 상리, 평리, 교리, 정리, 명
119안전센터	전의119안전센터	전의면 서정길 46-6	36.68647966	127.1923418	전의면, 소정면
119지역대	소정면119지역대	소정면 학교말길 17-3	36.72165115	127.1582116	소정면
119안전센터	부강119안전센터	부강면 정연로 7	36.52834441	127.3721168	부강면, 연동면, 할강동
119지역대	연동면119지역대	연동면 내송길 18	36.55875661	127.3266955	연동면
119안전센터	연서119안전센터	연서면 도신교북로 306	36.58951441	127.2022248	연서면, 전동면
119지역대	전동면119지역대	전동면 운주산로 386	36.65604867	127.263729	전동면
119안전센터	어진119안전센터	절재로 301	36.50601488	127.2739352	도담동, 어진동, 해밀동
119안전센터	아람119안전센터	보듬3로 119	36.51141552	127.2466441	고운동, 아람동, 종촌동, 연기면, 산울동
119지역대	연기면119지역대	연기면 당산로 113-3	36.5441212	127.2758917	연기면
119안전센터	한솔119안전센터	노을3로 29	36.48050107	127.2592076	한솔동, 다정동, 새롬동, 나성동, 가람동
119안전센터	보람119안전센터	남세종로 436	36.47794768	127.2914379	대평동, 보람동, 소담동, 반곡동, 금남면,
119지역대	금남면119지역대	금남면 용포로 59	36.46411188	127.28054	금남면
119안전센터	장군119안전센터	장군면 장척로 387-4	36.49654061	127.2041824	장군면



## 세종시인구데이터

지역ID  
지역이름  
내국인\_남  
내국인\_여  
외국인\_남  
외국인\_여  
세대수



## 관할구역

소방서ID  
지역ID



## 조치원소방서현황

소방서ID  
구분  
시설물명  
주소  
위도  
경도  
관할구역  
연락처

관할구역 셀에 할당된 값이  
여러 개이므로, 1차 정규화에  
위반함

이에 따라 관할구역 테이블을 따로  
만들어, 조치원 소방서 테이블과 따로  
분류함으로써, 1차 정규화를 진행



## DB 설계 - ERD & 정규화 이론 적용

사건 T (Case)	<u>case_id</u>	<u>report_ID</u>	region_id	Fire_case	damage_area	damage_cost	Emergency_case	site_arrive_t	hospital_arrive_t
-------------	----------------	------------------	-----------	-----------	-------------	-------------	----------------	---------------	-------------------

화재사건 T (Fire_case)	<u>case_id</u>	damage_area	damage_cost
--------------------	----------------	-------------	-------------

구급사건 T (Emergency_case)	<u>case_id</u>	hospital_arrive_t	site_arrive_t
-------------------------	----------------	-------------------	---------------

구조사건 T (Aid_case)	<u>case_id</u>	aid_type
-------------------	----------------	----------

No partial dependence  
No transitive dependence

{Case\_id, Report id} → region\_id 이고  
Fire\_case → damage\_area, damage\_cost  
Emergency\_case → site\_arrive\_t, hospital\_arrive\_t.

화재사건(Fire\_case)와  
구급사건(Emergency\_case), 구조사건(Aid\_case)  
테이블로 나누어 2,3차 정규화 진행

### III. 적용 예시

1. 부상자가 가장 많은 시간대
2. 출동 빈도가 가장 높은 소방서
3. 신고 시간과 도착 시간의 차이가 가장 큰 소방서
4. 하나의 소방서의 관할 구역의 총 인구가 20000명 이상인 곳
5. 날씨의 종류별로 화재의 평균 피해 면적과 피해 금액
6. 날씨의 종류별로 더 많이 발생하는 사건 종류
7. 지역별 소방 기관의 출동 인력과 사건 발생 수의 비율
8. 지역별로 소방서가 가장 많이 출동한 화재, 구조, 구급 사건의 사고 유형
9. 주간(06~20시)과 야간(20~02시)별 화재, 구조, 구급 사건의 빈도수
10. 인구 1명당 가장 사건 신고가 많은 지역



## 적용 예시 - 1. 부상자가 가장 많은 시간대

casedata
Arrive_time
injured_num

〈쿼리〉

```
SELECT
    LEFT(arrive_time, 2) AS '시간대',
    SUM(injured_num) AS '부상자 수'
FROM
    casedata
GROUP BY LEFT(arrive_time, 2)
ORDER BY SUM(injured_num) DESC
LIMIT 10;
```

〈결과〉

	시간대	부상자 수
▶	06	253
	03	250
	09	243
	02	227
	14	190
	10	179
	17	175
	19	173
	12	173
	21	167

06시, 03시, 09시, 02시에 119 응급대원 인력을 추가 배치 및 예방 조치





## 적용 예시 - 2. 출동빈도가 가장 높은 소방서

jurisdiction	Population_data _sejong	Status_firestaton _sejong	reportdata
region_id	region_id	firestation_id	report_id
firestation_id	local_resident_femal	facility_name	firestation_id
	local_resident_male		
	foreign_resident_female		
	foreign_resident_male		

〈쿼리〉

```
SELECT
df_1.facility_name AS '소방서 NAME',
df_1.관할인구수 AS '관할지역 인구 수',
df_2.출동수,
df_2.출동수 / df_1.관할인구수 AS '관할지역 인구 수 대비 출동 빈도'
FROM
(SELECT
fs.facility_name,
fs.firestation_id,
SUM(local_resident_female + local_resident_male + foreign_resident_female + foreign_resident_male) AS '관할인구수'
FROM jurisdiction jd
JOIN population_data_sejong pds ON pds.region_id = jd.region_id
JOIN status_firestation_sejong fs ON fs.firestation_id = jd.firestation_id
GROUP BY fs.firestation_id) df_1 JOIN
(SELECT fs.firestation_id, COUNT(rd.report_id) AS '출동수'
FROM status_firestation_sejong fs
JOIN reportdata rd ON fs.firestation_id = rd.firestation_id
GROUP BY fs.firestation_id) df_2 ON df_1.firestation_id = df_2.firestation_id
ORDER BY df_2.출동수 / df_1.관할인구수 DESC;
```

〈결과〉

	소방서 NAME	관할지역 인구 수	출동수	관할지역 인구 수 대비 출동 빈도
▶	소정면119지역대	2738	20	0.0073
	전동면119지역대	3939	25	0.0063
	연기면119지역대	2697	13	0.0048
	연동면119지역대	3639	17	0.0047
	전의119안전센터	9011	23	0.0026

소정면119지역대, 전동면119지역대에 인력 추가 배치



## 적용 예시 - 3. 신고 시간과 도착 시간의 차이가 가장 큰 소방서

Casedata	Status_firestation_sejong	reportdata
report_id	firestation_id	report_id
	facility_name	firestation_id
		Report_time

<쿼리>

```
SELECT
  fs.facility_name AS '소방서 NAME',
  REPLACE(TRUNCATE(ROUND(AVG(arrive_time - report_time)),
    - 2),
    '0',
    '') AS '도착에 걸리는 평균 시간 (분 단위)'
FROM
  reportdata r
  JOIN casedata c ON r.report_id = c.report_id
  JOIN status_firestation_sejong fs ON fs.firestation_id = r.firestation_id
GROUP BY r.firestation_id
HAVING AVG(arrive_time - report_time)
ORDER BY AVG(arrive_time - report_time) DESC
LIMIT 10;
```

<결과>

	소방서 NAME	도착에 걸리는 평균 시간 (분 단위)
▶	소정면119지역대	29
	부강119안전센터	23
	연서119안전센터	22
	보람119안전센터	22
	전의119안전센터	21
	아름119안전센터	19
	조치원119안전센터	19
	연기면119지역대	19
	세종소방서	18
	조치원소방서	18

소정면 119 지역대, 부강 연서 보람 119 안전센터의 출동 시 교통 최적화



## 적용 예시 - 4. 관할 구역의 총 인구 수가 20000명 이상인 소방서

jurisdiction	Population_data _sejong	Status_firestaton _sejong
region_id	region_id	firestation_id
firestation_id	local_resident_femal	facility_name
	local_resident_male	
	foreign_resident_female	
	foreign_resident_female	

<쿼리>

```
SELECT
  df.facility_name AS '소방서 NAME',
  df.Total_Resident AS '관할 구역의 인구 수'
FROM
  (SELECT
    fs.facility_name,
    SUM(local_resident_male + local_resident_female +
    foreign_resident_male + foreign_resident_female) AS 'Total_Resident'
  FROM status_firestation_sejong fs
  JOIN jurisdiction ju ON fs.firestation_id = ju.firestation_id
  JOIN population_data_sejong pds ON ju.region_id = pds.region_id
  GROUP BY fs.firestation_id) df
WHERE df.Total_Resident >= 20000
ORDER BY df.Total_Resident DESC;
```

<결과>

	소방서 NAME	관할 구역의 인 구 수
▶	세종소방서	230184
	아름119안전센터	89739
	조치원소방서	75745
	한솔119안전센터	73133
	조치원119안전센터	44821
	원리119지역대	44821
	어진119안전센터	32124
	보람119안전센터	28300

세종소방서에 물품을 추가 배치하여 사건사고 대비



## 적용 예시 - 5. 날씨의 종류별로 화재의 평균 피해 면적과 피해 금액

〈쿼리〉

```
SELECT
  w_type AS '날씨 종류',
  COUNT(damage_area) AS '화재 발생 수',
  AVG(damage_area) AS '화재의 평균 피해 면적',
  AVG(damage_cost) AS '화재의 평균 피해 금액'
FROM
  fire_case fc
  JOIN
  casedata cd ON fc.case_id = cd.case_id
  LEFT JOIN
  weather w ON cd.occure_date = w.weather_date
GROUP BY w_type;
```

Casedata	fire_case	weather
report_id	case_id	weather_date
Case_id	damage_area	W_type
Occur_date	damage_cost	

〈결과〉

	날씨 종류	화재 발생 수	화재의 평균 피해 면적	화재의 평균 피해 금액
▶	r	4	104.0000	324.5000
	vf	52	116.6346	226.9808
	f	27	120.1852	219.4074
	c	16	117.5625	250.8750

[날씨 종류]

rainy - r / very fine - vf / fine - f / cloudy - c / snowy - s

비 오는 날씨일 때 화재 발생 수와 화재의 평균 피해면적은 적지만 피해금액이 큼

→ 비가 많은 날에도 공장 등에서는 화재를 유의해야함



## 적용 예시 - 6. 날씨의 종류별로 더 많이 발생하는 사건 종류

〈쿼리〉

```
SELECT
  df.w_type AS '날씨 종류',
  df.case_type AS '많이 발생하는 사건 종류',
  df.NUM AS '발생수'
FROM
  (SELECT
    w.w_type, cd.case_type, COUNT(*) AS 'NUM'
  FROM
    casedata cd
  JOIN weather w ON cd.occur_date = w.weather_date
  GROUP BY w_type , cd.case_type) df
GROUP BY w_type;
```

〈결과〉

	날씨 종류	많이 발생하는 사건 종류	발생수
▶	r	R	9
	vf	F	52
	f	R	38
	c	A	17

[날씨 종류]

rainy - r / very fine - vf / fine - f / cloudy - c / snowy - s

[사건 종류]

구조 - R / 구급 - A / 화재 - F

Weather	casedata
date	case_type
w_type	occur_date

날씨가 아주 화창할 때 화재사건이 가장 많이 발생하고,  
조금 흐린 날 부주의에 의해 구조사건이 많이 발생 하므로 예방에 주의를 기울임



## 적용 예시 - 7. 지역별 사건발생 대비 출동인력 수

〈쿼리〉

```
SELECT
  pds.region_name AS '지역 이름',
  SUM(rd.moved_team) AS '출동 인력 총합',
  COUNT(*) AS '사건 발생 총합',
  SUM(rd.moved_team) / COUNT(*) AS '사건 발생 대비 출동 인력 수'
FROM reportdata rd
  JOIN casedata cd ON rd.report_id = cd.report_id
  JOIN population_data_sejong pds ON cd.region_id = pds.region_id
GROUP BY pds.region_id
ORDER BY SUM(rd.moved_team) / COUNT(*) DESC;
```

casedata	Population_data_sejong	reportdata
region_id	region_id	report_ID
report_ID	region_name	moved_team

〈결과〉

지역 이름	출동 인력 총합	사건 발생 총합	사건 발생 대비 출동 인력 수
연서면	36	13	2.7692
종촌동	11	4	2.7500
고운동	8	3	2.6667
부강면	27	11	2.4545
도담동	46	20	2.3000
전의면	28	13	2.1538
장군면	25	12	2.0833
한솔동	26	13	2.0000
새롭동	15	8	1.8750
연동면	54	31	1.7419
아름동	5	3	1.6667
조치원읍	65	41	1.5854
보람동	19	12	1.5833
소정면	43	30	1.4333
전동면	54	39	1.3846
연기면	27	20	1.3500
금남면	35	27	1.2963

업무량이 적은 관할구역에서 업무량이 많은 관할구역의 소방서로 인력의 유연한 이동



## 적용 예시 - 8. 지역별로 소방서가 가장 많이 출동한 화재, 구조, 구급 사건의 사고 유형

〈쿼리〉

```
SELECT
  df.region_name AS '지역 이름',
  df.case_type AS '가장 많이 출동한 사고 유형',
  df.type_num AS '사고 수'
FROM
  (SELECT
    pds.region_name, cd.case_type, COUNT(*) AS 'type_num'
  FROM
    reportdata rd
    JOIN casedata cd ON rd.report_id = cd.report_id
    JOIN population_data_sejong pds ON cd.region_id = pds.region_id
  GROUP BY pds.region_name , cd.case_type) AS df
GROUP BY df.region_name
ORDER BY df.type_num desc;
```

[사건 종류]

구조 - R / 구급 - A / 화재 - F

〈결과〉

	지역 이름	가장 많이 출동한 사고 유형	사고 수
▶	조치원읍	R	18
	전동면	F	13
	연동면	F	11
	천의면	R	8
	금남면	F	8
	소정면	R	7
	한솔동	F	7
	보람동	F	5
	도담동	F	5
	연기면	F	4

casedata	Population_data_sejong	reportdata
region_id	region_id	report_ID
report_ID	region_name	
case_type		

조치원읍의 구조, 전동면과 연동면의 화재 사건 예방 대책 마련



## 적용 예시 - 9. 주간(06~20시)과 야간(20~02시)별 화재, 구조, 구급 사건의 빈도수

### 〈쿼리〉

```
SELECT
    light.case_type, light.Light_total, light.Light_total/14 as '주간대빈도비율',
    dark.Dark_total, dark.Dark_total/6 as '야간대빈도비율'
FROM
    (SELECT cd.case_type, COUNT(*) AS 'Light_total'
    FROM casedata cd
    WHERE cd.case_id IN
        (SELECT cd.case_id
        FROM casedata cd
        WHERE LEFT(cd.arrive_time, 2) > '06'
            AND LEFT(cd.arrive_time, 2) < '20')
    GROUP BY cd.case_type) light
JOIN
    (SELECT cd.case_type, COUNT(*) AS 'Dark_total'
    FROM casedata cd
    WHERE cd.case_id IN
        (SELECT cd.case_id
        FROM casedata cd
        WHERE LEFT(cd.arrive_time, 2) < '02'
            OR LEFT(cd.arrive_time, 2) > '20')
    GROUP BY cd.case_type) dark ON light.case_type = dark.case_type;
```

### 〈결과〉

	case_type	Light_total	주간대빈도비율	Dark_total	야간대빈도비율
▶	R	60	4.2857	22	3.6667
	F	61	4.3571	16	2.6667
	A	51	3.6429	15	2.5000

#### casedata

case\_id

arrive\_time

case\_type

모든 사건의 빈도수가 주간에 높은 것으로 나타나므로 주간에 인력 추가배치





## 적용 예시 - 10. 인구 1명당 가장 사건 신고가 많은 지역

〈쿼리〉

```
SELECT
  pds.region_name AS '지역 이름',
  COUNT(rd.report_id) AS '총_신고_수',
  (local_resident_male + local_resident_female +
   foreign_resident_male + foreign_resident_female) AS '지역 인구 수',
  COUNT(rd.report_id) / (local_resident_male + local_resident_female +
   foreign_resident_male + foreign_resident_female) AS '지역 인구 수 대비 사건 신고 빈도'
FROM
  reportdata rd
  JOIN casedata cd ON rd.report_id = cd.report_id
  JOIN population_data_sejong pds ON cd.region_id = pds.region_id
GROUP BY pds.region_name
ORDER BY COUNT(rd.report_id) / (local_resident_male + local_resident_female
+ foreign_resident_male + foreign_resident_female) DESC;
```

casedata	Population_data_sejong	reportdata
region_id	region_id	report_ID
report_ID	region_name	
	local_resident_male	
	local_resident_female	
	foreign_resident_male	
	foreign_resident_female	

〈결과〉

	지역 이름	총_신고_수	지역 인구 수	지역 인구 수 대비 사건 신고 빈도
▶	소정면	30	2738	0.0110
	전동면	39	3939	0.0099
	연동면	31	3639	0.0085
	연기면	20	2697	0.0074
	금남면	27	9181	0.0029
	전의면	13	6273	0.0021
	장군면	12	6888	0.0017
	부강면	11	6582	0.0017
	연서면	13	7753	0.0017
	조지원읍	41	44821	0.0009
	한솔동	13	19361	0.0007
	보람동	12	19119	0.0006
	도담동	20	32124	0.0006
	아름동	3	23679	0.0001
	새롭동	8	53772	0.0001
	고운동	3	33452	0.0001
	종촌동	4	29911	0.0001

소정면, 전동면, 연동면, 연기면, 금남면에 소방인력 추가배치 및 사건 예방

**Q & A**