

## Assignment 1: Relational Database Normalization

김이경 (2022-28616)

In this assignment, I used medical data, which includes information of hospitals and pharmacies in South Korea. The data is downloaded from Open Government Data Portal, and data preprocessing is performed on the raw data before data normalization. There are 4 different tables used for this assignment, and each of them was normalized in order to reduce data redundancy and improve data integrity. Then, some interesting questions were answered by utilizing SQL on the table.

## 1. Raw Data

“건강보험심사평가원\_전국 병의원 및 약국현황\_20211231”

Resource: <https://www.data.go.kr/data/15051059/fileData.do>

- “1. 병원정보서비스\_2021.12” (Renamed as “1\_medical\_service” afterwards)
- “2. 약국정보서비스\_2021.12” (Renamed as “2\_pharmacy\_service” afterwards)
- “3. 의료기관별상세정보서비스 01시설정보 2021.12” (Renamed as “3\_medical\_facility\_info” afterwards)
- “10. 의료기관별상세정보서비스 08특수진료정보 2021.12” (Renamed as “4\_special\_case\_info” afterwards)

## 2. Data Preprocessing on Each Table

1\_medical\_service (Original name: 1. 병원정보서비스\_2021.12)

### A. Changed Types of Variables

- 암호화요양기호: VARCHAR(128) -> VARCHAR(1024)
- 요양기관명: VARCHAR(32) -> VARCHAR(128)
- 종별코드명: VARCHAR(4) -> VARCHAR(8)
- 개설일자: VARCHAR(16) -> date

### B. Deleted Unused Columns

: 주소, 읍면동, 우편번호, 전화번호, 병원url, x좌표, y좌표

	444	암호화요청키호	544	요청기관명	123	종합코드	444	종별코드명	123	시도코드	123	시도코드명	123	시군구코드	444	시군구코드명	개설일자	123	총의사수	123	외과일반의 인원수		
1		JDQ4MTYyMIM4MSM		경북대학교병원	1	상급종합		230,000	대구				230,006	대구중구			1910-09-07		481		5		
2		JDQ4MTYyMIM4MSM		계명대학교동산병원	1	상급종합		230,000	대구				230,007	대구달서구			1968-04-06		416		1		
3		JDQ4MTp4MSM1MSM		경희대학교병원	1	상급종합		110,000	서울				110,007	동대문구			1971-10-05		456		3		
4		JDQ4MTp4MSM1MSM		한양대학교병원	1	상급종합		110,000	서울				110,011	성동구			1972-04-24		402		3		
5		JDQ4MTp4MSM1MSM		학교법인 고려중앙학원 고려대학교과대학부속병원(한양병원)	1	상급종합		110,000	서울				110,012	성북구			1974-03-25		550		7		
6		JDQ4MTp4MSM1MSM		학교법인연세대학교의과대학세브란스병원	1	상급종합		110,000	서울				110,010	서대문구			1974-03-25		1,268		8		
7		JDQ4MTYyMIM1MSM		연세대학교 원주세브란스기독병원	1	상급종합		320,000	강원				320,400	원주시			1977-05-01		429		16		
8		JDQ4MTp4MSM1MSM		강북삼성병원	1	상급종합		110,000	서울				110,016	종로구			1979-03-24		394		4		
9		JDQ4MTAxMIM1MSM		인제대학교부산백병원	1	상급종합		210,000	부산				210,004	부산진구			1979-06-01		369		2		
10		JDQ4MTp4MSM1MSM		학교법인가톨릭학원가톨릭대학교서울성모병원	1	상급종합		110,000	서울				110,021	서초구			1980-05-02		856		2		
123	외과인턴	인원수	123	외과레지던트	인원수	123	외과전문의	인원수	123	치과일반의	인원수	123	치과인턴	인원수	123	치과레지던트	인원수	123	치과전문의	인원수	123	한방일반의	인원수
	65		193		217		0		0		0		0		0		1		0		0		
	35		138		237		3		0		0		0		2		0		0		0		
	65		162		226		0		0		0		0		0		0		0		0		
	46		138		202		0		2		4		0		7		0		0		0		
	36		159		326		0		4		10		8		0		0		0		0		
	117		292		851		0		0		0		0		0		0		0		0		
	40		119		225		0		6		13		10		0		0		0		0		
	26		131		226		3		0		0		4		0		0		0		0		
	36		116		210		1		0		4		0		0		4		0		0		
	55		225		543		0		5		15		11		0		0		0		0		

123 한방인턴 인원수	123 한방레지던트 인원수	123 한방전문의 인원수
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0
0	0	0

## 2\_pharmacy\_service (Original name: 2. 약국정보서비스\_2021.12)

### A. Changes Types for Variables

- 암호화요양기호: VARCHAR(128) -> VARCHAR(1024)
- 요양기관명: VARCHAR(16) -> VARCHAR(64)

### B. Deleted Unused Columns

: 주소, 읍면동, 우편번호, 전화번호, x좌표, y좌표

	abc 암호화요양기호	abc 요양기관명	123 종별코드	abc 종별코드명	123 시도코드	abc 시도코드명	123 시군구코드	abc 시군구코드명	개설일자
1	JDQ4MTAxMiM1MS	우리들약국	81	약국	210,000	부산	210,010	부산사하구	2016-06-01
2	JDQ4MTAxMiM1MS	현대은누리약국	81	약국	210,000	부산	210,005	부산북구	2007-04-17
3	JDQ4MTAxMiM1MS	길약국	81	약국	210,000	부산	210,100	부산기장군	1991-08-28
4	JDQ4MTAxMiM1MS	정환약국	81	약국	210,000	부산	210,100	부산기장군	2001-09-05
5	JDQ4MTAxMiM1MS	건강약국	81	약국	210,000	부산	210,100	부산기장군	2001-07-02
6	JDQ4MTAxMiM1MS	동양약국	81	약국	210,000	부산	210,009	부산해운대구	2012-05-04
7	JDQ4MTAxMiM1MS	녹십자약국	81	약국	210,000	부산	210,015	부산사상구	2007-08-01
8	JDQ4MTAxMiM1MS	미소약국	81	약국	210,000	부산	210,010	부산사하구	1994-10-11
9	JDQ4MTAxMiM1MS	신익약국	81	약국	210,000	부산	210,010	부산사하구	1995-01-21
10	JDQ4MTAxMiM1MS	중앙약국	81	약국	210,000	부산	210,100	부산기장군	1990-03-07

## 3\_medical\_facility\_info (Original name: 3. 의료기관별상세정보서비스 01 시설정보 2021.12)

### A. Changes Types for Variables

- 암호화요양기호: VARCHAR(128) -> VARCHAR(1024)
- 요양기관명: VARCHAR(32) -> VARCHAR(128)
- 종별코드명: VARCHAR(4) -> VARCHAR(8)
- 설립구분코드명: VARCHAR(8) -> VARCHAR(16)
- 개설일자: VARCHAR(16) -> date

### B. Deleted Unused Columns

: 주소, 읍면동, 우편번호, 전화번호, 병원url

	abc 암호화요양기호	abc 요양기관명	123 종별코드	abc 종별코드명	123 설립구분코드	abc 설립구분코드명	123 시도코드	abc 시도코드명	123 시군구코드	abc 시군구코드명	개설일자
1	JDQ4MTg4MSM1MSMkM:	서울대학교병원	1	상급종합	3	공립	110,000	서울	110,016	종로구	1981-07-09
2	JDQ4MTAxMiM1MSMkMS	부산대학교병원	1	상급종합	3	공립	210,000	부산	210,006	부산서구	1981-08-27
3	JDQ4MTYyMiM4MSMkMS	칠곡경북대학교병원	1	상급종합	3	공립	230,000	대구	230,003	대구북구	2010-10-29
4	JDQ4MTYyMiM4MSMkMS	경북대학교병원	1	상급종합	3	공립	230,000	대구	230,006	대구가동구	1910-09-07
5	JDQ4MTYyMiM3MSMkMS	전남대학교병원	1	상급종합	3	공립	240,000	광주	240,001	광주동구	1983-04-15
6	JDQ4MTYyMiM2MSMkMS	충남대학교병원	1	상급종합	3	공립	250,000	대전	250,005	대전중구	1984-11-05
7	JDQ4MTYyMiM1MSMkMS	분당서울대학교병원	1	상급종합	3	공립	310,000	경기	310,403	성남분당구	2003-04-15
8	JDQ4MTYyMiM1MSMkMS	충북대학교병원	1	상급종합	3	공립	330,000	충북	330,104	청주서원구	1991-05-31
9	JDQ4MTYyMiM2MSMkMS	전북대학교병원	1	상급종합	3	공립	350,000	전북	350,402	전주덕진구	1983-01-28
10	JDQ4MTYyMiM3MSMkMS	화순전남대학교병원	1	상급종합	3	공립	360,000	전남	360,022	화순군	2004-04-06
123 일반임상실상급병상수	123 일반임상실일반병상수	123 성인지원자병상수	123 소아중환자병상수	123 신생아중환자병상수	123 정신과폐쇄상급병상수	123 정신과폐쇄일반병상수	123 격리병상수	123 무균치료실병상수	123 분만실상급수	123 분만실일반수	
117	1,391	122	24	43	2	39	11	22	3		
65	940	105	0	20	1	18	28	12	12		
32	588	18	8	31	0	0	288	0	4		
44	733	88	0	13	0	24	8	2	2		
30	850	108	8	45	0	30	7	0	8		
65	1,060	85	5	34	0	26	14	19	5		
57	1,076	85	0	40	1	14	18	18	4		
36	608	62	0	25	1	18	36	4	2		
18	893	73	10	25	0	0	8	12	3		
33	601	32	0	1	0	0	5	12	1		

123 수술실병상수	123 응급실병상수	123 물리치료실병상수
44	48	16
26	37	21
34	31	15
24	34	15
23	37	7
30	40	63
39	42	13
17	49	22
21	48	32
13	24	10

#### 4\_special\_case\_info (Original name: 10. 의료기관별상세정보서비스 08특수진료정보 2021.12)

##### A. Changes Types for Variables

- 암호화요양기호: VARCHAR(128) -> VARCHAR(1024)
- 요양기관명: VARCHAR(32) -> VARCHAR(128)
- 검색코드: Integer -> VARCHAR(32)

	abc 암호화요양기호	abc 요양기관명	abc 검색코드	abc 검색코드명
1	JDQ4MTAxMiM1MSMkMSMkMCMkMDMkMzgxNzAylzlxlyQxlyQ	제이드약국	99	소아아간진료(20시 이후)
2	JDQ4MTAxMiM1MSMkMSMkMCMkMTMkMzgxMTkxizExlyQxlyQ	재단법인 자생의료재단 해운대자생한방병원	53	한방척추질환
3	JDQ4MTAxMiM1MSMkMSMkMCMkMTMkMzgxMTkxizExlyQxlyQ	대연더존한방병원	99	소아아간진료(20시 이후)
4	JDQ4MTAxMiM1MSMkMSMkMCMkMTMkMzgxNzAylzMxlyQxlyQ	광혜한의원	99	소아아간진료(20시 이후)
5	JDQ4MTAxMiM1MSMkMSMkMCMkMTMkNDgxMzUxizExlyQxlyQ	몸편안한의원	99	소아아간진료(20시 이후)
6	JDQ4MTAxMiM1MSMkMSMkMCMkMTMkNDgxMzUxizlxlyQxlyQ	하늘마음한의원	99	소아아간진료(20시 이후)
7	JDQ4MTAxMiM1MSMkMSMkMCMkMTMkNDgxMzUxizMxlyQxlyQ	바른몸청담한의원	99	소아아간진료(20시 이후)
8	JDQ4MTAxMiM1MSMkMSMkMCMkMTMkNDgxOTYxizExlyQxlyQ	병방한의원	99	소아아간진료(20시 이후)
9	JDQ4MTAxMiM1MSMkMSMkMCMkNjlkMzgxMzUxizExlyQxlyQz	우리들40플란트치과병원	17	측두하악관절 자극요법
10	JDQ4MTAxMiM1MSMkMSMkMCMkNjlkMzgxMzUxizExlyQxlyQz	굿월치과병원	17	측두하악관절 자극요법

### 3. Data Normalization

#### 3-1. 1\_medical\_servive

- Primary Key (Candidate Key): {"암호화요양기호"}
- 1NF: Since each column of a table has a single value, this table satisfies the first normal form
- 2NF: In this table, all of the attributes that are not part of the candidate key {"암호화요양기호"} depends on the candidate key. Since there is not any partial-dependency and non-candidate keys depend on the whole candidate key, this table is in the second normal form.
- 3NF: There are functional dependencies among the non-key attributes, so the table is normalized to meet the third normal form.
  - "종별코드" is dependent on "종별코드명"
  - "시도코드" is dependent on "시도코드명"
  - "시군구코드" is dependent on "시군구코드명"

- After Normalization:

**(Table 1) Medical Center Info**

**SQL:**

**select** 암호화요양기호, 요양기관명, 종별코드명, 시도코드명, 시군구코드명, 개설일자, 총의사수, ms."의과일반의 인원수", ms."의과인턴 인원수", ms."의과레지던트 인원수", ms."의과전문의 인원수", ms."치과일반의 인원수", ms."치과인턴 인원수", ms."치과레지던트 인원수", ms."치과전문의 인원수", ms."한방일반의 인원수", ms."한방인턴 인원수", ms."한방레지던트 인원수", ms."한방전문의 인원수"

**from** "1\_medical\_service" ms

seq	암호화요양기호	seq	요양기관명	seq	종별코드명	seq	시도코드명	seq	시군구코드명	seq	개설일자	seq	총의사수	seq	의과일반의 인원수	seq	의과인턴 인원수	seq	의과레지던트 인원수	seq	의과전문의 인원수
1	JDQ4MTYyMIM4MSMk		경북대학교병원		상급종합		대구		대구중구		1910-09-07		481		5		65		193		217
2	JDQ4MTYyMIM4MSMk		경명대학교동산병원		상급종합		대구		대구달서구		1968-04-06		416		1		35		138		237
3	JDQ4MTg4MSM1MSMj		경희대학교병원		상급종합		서울		동대문구		1971-10-05		456		3		65		162		226
4	JDQ4MTg4MSM1MSMj		한양대학교병원		상급종합		서울		성동구		1972-04-24		402		3		46		138		202
5	JDQ4MTg4MSM1MSMj		학교법인 고려중앙학원 고려대학교		상급종합		서울		성북구		1974-03-25		550		7		36		159		326
6	JDQ4MTg4MSM1MSMj		학교법인연세대학교의과대학세브란스		상급종합		서울		서대문구		1974-03-25		1,268		8		117		292		851
7	JDQ4MTYyMIM1MSMk		연세대학교 원주세브란스기독병원		상급종합		강원		원주시		1977-05-01		429		16		40		119		225
8	JDQ4MTg4MSM1MSMj		강북삼성병원		상급종합		서울		종로구		1979-03-24		394		4		26		131		226
9	JDQ4MTAxMIM1MSMk		인제대학교부산백병원		상급종합		부산		부산진구		1979-06-01		369		2		36		116		210
10	JDQ4MTg4MSM1MSMj		학교법인가톨릭학원가톨릭대학교사		상급종합		서울		서초구		1980-05-02		856		2		55		225		543
123	치과일반의 인원수	123	치과인턴 인원수	123	치과레지던트 인원수	123	치과전문의 인원수	123	한방일반의 인원수	123	한방인턴 인원수	123	한방레지던트 인원수	123	한방전문의 인원수						
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	3	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	2	4	4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	4	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	6	13	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	3	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1	0	0	4	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	0	5	15	11	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

(only 10 rows are shown as above for reference)

### (Table 2) Medical Center Type

SQL:

`select distinct 종별코드명, 종별코드 from "1_medical_service" ms`

	종별코드명	종별코드
1	정신병원	29
2	치과의원	51
3	보건소	71
4	종합병원	11
5	보건진료소	73
6	의원	31
7	한의원	93
8	치과병원	41
9	한방병원	92
10	조산원	61

(only 10 rows are shown as above for reference)

### (Table 3) City

SQL:

`select distinct 시도코드명, 시도코드 from "1_medical_service" ms`

	시도코드명	시도코드
1	대구	230,000
2	전남	360,000
3	광주	240,000
4	부산	210,000
5	경기	310,000
6	인천	220,000
7	충남	340,000
8	전북	350,000
9	세종시	410,000
10	강원	320,000

(only 10 rows are shown as above for reference)

### (Table 4) County (only 10 rows are captured in below attachment)

SQL:

`select distinct 시군구코드명, 시군구코드 from "1_medical_service" ms`

	시군구코드명	시군구코드
1	정선군	320,009
2	홍성군	340,015
3	수원팔달구	310,603
4	군포시	311,400
5	강진군	360,001
6	강서구	110,003
7	고양일산서구	311,902
8	수원권선구	310,601
9	양양군	320,005
10	증평군	330,011

(only 10 rows are shown as above for reference)

### 3-2. 2\_pharmacy\_service

- Primary Key (Candidate Key): {"암호화요양기호"}
- 1NF: Since each column of a table has a single value, this table satisfies the first normal form
- 2NF: In this table, all of the attributes that are not part of the candidate key {"암호화요양기호"} depends on the candidate key. Since there is not any partial-dependency and non-candidate keys depend on the whole candidate key, this table is in the second normal form.
- 3NF: There are functional dependencies among the non-key attributes, so the table is normalized to meet the third normal form.
  - "종별코드" is dependent on "종별코드명"
  - "시도코드" is dependent on "시도코드명" (Same as 3-1 normalized table)
  - "시군구코드" is dependent on "시군구코드명" (Same as 3-1 normalized table)

- After Normalization:

#### (Table 5) Pharmacy Info

SQL:

```
select ps.암호화요양기호, ps.요양기관명, ps.종별코드명, ps.시도코드명, ps.시군구코드명
from "2_pharmacy_service" ps
```

	ABC 암호화요양기호 T↑	ABC 요양기관명 T↑	ABC 종별코드명 T↑	ABC 시도코드명 T↑	ABC 시군구코드명 T↑
1	JDQ4MTYyMiM2MSI	도안참사랑약국	약국	대전	대전유성구
2	JDQ4MTYyMiM2MSI	동아약국	약국	충남	보령시
3	JDQ4MTYyMiM2MSI	신성태평양약국	약국	대전	대전유성구
4	JDQ4MTYyMiM2MSI	신세계약국	약국	충남	청양군
5	JDQ4MTYyMiM2MSI	누리약국	약국	충남	논산시
6	JDQ4MTYyMiM2MSI	내포우리약국	약국	충남	홍성군
7	JDQ4MTYyMiM2MSI	서문약국	약국	충남	서산시
8	JDQ4MTYyMiM2MSI	엘약국	약국	세종시	세종시
9	JDQ4MTYyMiM2MSI	신중앙약국	약국	충남	홍성군
10	JDQ4MTYyMiM2MSI	미르온누리약국	약국	충남	천안동남구

(only 10 rows are shown as above for reference)

#### (Table 6) Pharmacy Type

SQL:

```
select distinct ps.종별코드, ps.종별코드명 from "2_pharmacy_service" ps
```

	123 종별코드 T↑	ABC 종별코드명 T↑
1	81	약국

(only 10 rows are shown as above for reference)

### 3-3. 3\_medical\_facility\_info

- Primary Key (Candidate Key): {"암호화요양기호"}
- 1NF: Since each column of a table has a single value, this table satisfies the first normal form
- 2NF: In this table, all of the attributes that are not part of the candidate key {"암호화요양기호"} depends on the candidate key. Since there is not any partial-dependency and non-candidate keys depend on the whole candidate key, this table is in the second normal form.
- 3NF: There are functional dependencies among the non-key attributes, so the table is normalized to meet the third normal form.
  - "종별코드" is dependent on "종별코드명" (Same as 3-1 normalized table)
  - "설립구분코드" is dependent on "설립구분코드명"
  - "시도코드" is dependent on "시도코드명" (Same as 3-1 normalized table)
  - "시군구코드" is dependent on "시군구코드명" (Same as 3-1 normalized table)

After Normalization:

(Table 7) Facility Info

SQL:

**select** mfi.암호화요양기호, mfi.요양기관명, mfi.종별코드명, mfi.설립구분코드명, mfi.시도코드명, mfi.시군구코드명, mfi.개설일자, mfi.일반입원실상급병상수, mfi.일반입원실일반병상수, mfi.성인중환자병상수, mfi.소아중환자병상수, mfi.신생아중환자병상수, mfi.정신과폐쇄상급병상수, mfi.정신과폐쇄일반병상수, mfi.격리병실병상수, mfi.무균치료실병상수, mfi.분만실병상수, mfi.수술실병상수, mfi.응급실병상수, mfi.물리치료실병상수

**from** "3\_medical\_facility\_info" mfi

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1490	1491	1492	1493	1494	1495	1496	1497	1498
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

### 3-4. 4\_special\_case\_info

- Primary Key (Candidate Key): {"암호화요양기호"}
- 1NF: Since each column of a table has a single value, this table satisfies the first normal form
- 2NF: In this table, all of the attributes that are not part of the candidate key {"암호화요양기호"} depends on the candidate key. Since there is not any partial-dependency and non-candidate keys depend on the whole candidate key, this table is in the second normal form.
- 3NF: There are functional dependencies among the non-key attributes, so the table is normalized to meet the third normal form.
  - "검색코드" is dependent on "검색코드명"

- After Normalization:

#### (Table 9) Special Info

SQL:

**select** sci.암호화요양기호, sci.요양기관명, sci.검색코드명 **from** "4\_special\_case\_info" sci

	sci.암호화요양기호	asc 요양기관명	asc 검색코드명
1	JDQ4MTAxMiM1MSMkMSMkMCMkMDMkMzgXNzAylzlxlyQxlyQ4OSQzNjEYmJlNDEJDEJJDgJJDgz	제이드약국	소아아간진료 (20시 이후)
2	JDQ4MTAxMiM1MSMkMSMkMCMkMTMkMzgXMTkxlyExlyQxlyQzlyQ2MiQzNjEYmJlNDEJDEJJDgJJDgz	재단법인 자생의료재단 해운대자생한방병원	한방척추질환
3	JDQ4MTAxMiM1MSMkMSMkMCMkMTMkMzgXMTkxlyExlyQxlyQzlyQ3MiQzNjEYmJlNDEJDEJJDgJJDgz	대연더존한방병원	소아아간진료 (20시 이후)
4	JDQ4MTAxMiM1MSMkMSMkMCMkMTMkMzgXNzAylzlxlyQxlyQzlyQ4OSQzNjEYmJlNDEJDEJJDgJJDgz	광혜한의원	소아아간진료 (20시 이후)
5	JDQ4MTAxMiM1MSMkMSMkMCMkMTMkNDGXMzUxlyExlyQxlyQ3lyQ4MiQyNjEYmJlODEJDEJJDYJJDgz	몸편안한의원	소아아간진료 (20시 이후)
6	JDQ4MTAxMiM1MSMkMSMkMCMkMTMkNDGXMzUxlyExlyQxlyQ5lyQ5MiQzNjEYmJlNDEJDEJJDgJJDgz	하늘마음한의원	소아아간진료 (20시 이후)
7	JDQ4MTAxMiM1MSMkMSMkMCMkMTMkNDGXMzUxlyExlyQxlyQzlyQ3MiQyNjEYmJlODEJDEJJDYJJDgz	바른몸칭담한의원	소아아간진료 (20시 이후)
8	JDQ4MTAxMiM1MSMkMSMkMCMkMTMkNDGxOTYxlyExlyQxlyQzlyQ3MiQyNjEYmJlODEJDEJJDgJJDgz	병병한의원	소아아간진료 (20시 이후)
9	JDQ4MTAxMiM1MSMkMSMkMCMkNjlkMzgXMzUxlyExlyQxlyQzlyQ2MiQyNjEYmJlNDEJDEJJDgJJDgz	우리들40플란트치과병원	속두하악관절 자극요법
10	JDQ4MTAxMiM1MSMkMSMkMCMkNjlkMzgXMzUxlyExlyQxlyQzlyQ3OSQzNjEYmJlNDEJDEJJDgJJDgz	굿월치과병원	속두하악관절 자극요법

(only 10 rows are shown as above for reference)

#### (Table 10) Search Type

SQL:

**select distinct** mfi.설립구분코드, mfi.설립구분코드명

**from** "3\_medical\_facility\_info" mfi **order by** mfi.설립구분코드

	asc 검색코드	asc 검색코드명
1	02	제3차 의료급여기관
2	03	응급의료병원
3	04	성인·소아 중환자실
4	05	신생아 중환자실
5	06	개방병원
6	08	가정간호실시병원
7	09	보훈위탁병원
8	10	의료서비스지원사업기관
9	12	알코올질환입원치료병원
10	13	혈액투석

(only 10 rows are shown as above for reference)

#### 4. Interesting Questions

**Q1. In which hospital, the workload for intern and resident would be the highest?  
(Out of the hospitals where the number of medical specialists, resident, and intern is greater than 0 for each, which hospital has the lowest ratio of (intern + resident) to specialist?)**

- The interns and residents working at '의료법인 인화재단 한국병원' has the highest level of workload, by having only two intern and residents working for 62 specialists.

- SQL:

```
select mci.요양기관명, mci."의과인턴 인원수", mci."의과레지던트 인원수", mci."의과전문의 인원수", (1.0 * (mci."의과인턴 인원수" + mci."의과레지던트 인원수") / mci."의과전문의 인원수") as ratio_workload
from medical_center_info mci
where mci."의과인턴 인원수" > 0 and mci."의과레지던트 인원수" > 0 and mci."의과전문의 인원수" > 0
order by ratio_workload asc
```

	ABC 요양기관명	123 의과인턴 인원수	123 의과레지던트 인원수	123 의과전문의 인원수	123 ratio_workload
1	의료법인 인화재단 한국병원	1	1	62	0.0322580645
2	의료법인영훈의료재단 유성선병원	2	1	81	0.037037037
3	의료법인 동강의료재단 동강병원	1	4	91	0.0549450549
4	의료법인 온그림의료재단 온종합병원	2	2	62	0.064516129
5	대동병원	3	2	65	0.0769230769
6	오산한국병원	2	3	58	0.0862068966
7	삼육부산병원	2	2	39	0.1025641026
8	의료법인 인당의료재단 부민병원	2	4	57	0.1052631579
9	의료법인 은성의료재단 좋은강안병원	5	4	84	0.1071428571
10	포항성모병원	4	6	89	0.1123595506

**Q2. Nowadays, a lot of nursing hospitals are opening as senior population is growing. How many new nursing hospitals opened in last three years?**

- There are 1,464 nursing hospitals in South Korea according to the following SQL code:

```
select count(distinct(mci.암호화요양기호)) from medical_center_info mci
where mci.종별코드명 = '요양병원'
```

- 143 nursing hospitals opened in last three years, and it is almost 10% of total number of nursing hospitals.

- SQL:

```
select count(distinct(t4."요양기관명", t4."개설일자"))
from (
select mci.요양기관명, mci.시도코드명, mci.종별코드명, mci.개설일자, (date_part('year', '2021-12-31'::date) - date_part('year', mci.개설일자)) as no_years
from medical_center_info mci
where mci.종별코드명 = '요양병원'
) as t4
where t4.no_years < 3
```

**Q3. In which county the average revenue of the pharmacy will be the greatest? (Let's assume the ratio of number of medical centers to pharmacy will be considered to expect the revenue)**

- '인천옹진군' is greatest in ratio of number of medical center to number of pharmacy.  
So we expect high revenue for pharmacy in 인천옹진군

➤ SQL:

```
select t66."시도코드명", t66."시군구코드명", (no_medical / no_pharm) as ratio_richpharm
from (
select mci.시도코드명 as 시도코드명, mci.시군구코드명 as 시군구코드명,
count(distinct(mci.암호화요양기호)) as no_medical, t6.no_pharm as no_pharm
from (
select pi2."시군구코드명", count(distinct(pi2."암호화요양기호")) as no_pharm
from pharmacy_info pi2
group by pi2."시군구코드명"
) as t6
join medical_center_info mci on t6."시군구코드명" = mci.시군구코드명
group by mci.시도코드명, mci.시군구코드명, t6.no_pharm
order by mci.시도코드명, mci.시군구코드명
) as t66
order by ratio_richpharm desc
```

	ABC 시도코드명 T	ABC 시군구코드명 T	ratio_richpharm T
1	인천	인천옹진군	7
2	전남	신안군	6
3	서울	강남구	5
4	서울	서초구	5
5	경북	영양군	5
6	전북	순창군	4
7	부산	부산진구	4
8	경남	산청군	4
9	경남	합천군	4
10	전북	임실군	4

**Q4. In emergency medical situation, which hospital provide the best service?**

- '재단법인아산사회복지재단 서울아산병원' provides the best service in emergency situation.
- I took the number of emergency room from facility info data and the number of medical specialists from the medical center info data. Then it is considered that the summation of the two number represents the emergency service.

➤ SQL:

```
select t88.name_hospital , (t88.no_specialist + t88.no_emergency) as no_emergency
from(
select mci.요양기관명 as name_hospital, mci."의과전문의 인원수" as no_specialist
,t8.응급실병상수 as no_emergency
from (
select fi.암호화요양기호 as 암호화요양기호, fi.응급실병상수 as 응급실병상수
from facility_info fi ) as t8
join medical_center_info mci on mci.암호화요양기호 = t8.암호화요양기호
) as t88
```

order by no\_emergency desc

	ABC name_hospital	123 no_emergency
1	재단법인아산사회복지재단 서울아산병원	1,151
2	학교법인연세대학교의과대학세브란스병원	908
3	삼성서울병원	894
4	서울대학교병원	847
5	학교법인가톨릭학원가톨릭대학교서울성모병원	589
6	분당서울대학교병원	570
7	아주대학교병원	417
8	고려대학교의과대학부속구로병원	361
9	학교법인 고려중앙학원 고려대학교의과대학부속병원(연	361
10	의료법인 길의료재단 길병원	361

**Q5. Which county will be considered as a good county to have a child? The search type for '소아야간진료(20시이후)' is 99 according to the search type data.**

- I took the search type from the special case info data, and then joined the result with medical info data to take the result by each county.
- 서울 강동구' has 12 hospitals which perform '소아야간진료', and it is the highest result.
- SQL:

```
select mci.시도코드명, mci.시군구코드명, count(distinct(mci.암호화요양기호)) as
no_kidsfriendly
from(
select sci.암호화요양기호 as 암호화요양기호, sci.요양기관명, sci.검색코드명
from "4_special_case_info" sci
where sci.검색코드 = '99'
) as t7
join medical_center_info mci on mci.암호화요양기호 = t7.암호화요양기호
group by mci.시도코드명, mci.시군구코드명
order by no_kidsfriendly desc
```

	ABC 시도코드명	ABC 시군구코드명	123 no_kidsfriendly
1	서울	강동구	12
2	서울	노원구	12
3	경기	부천시	11
4	인천	인천남동구	10
5	대전	대전서구	10
6	경기	수원영통구	10
7	제주	제주시	10
8	경기	평택시	9
9	충북	청주흥덕구	9
10	서울	동대문구	9

**Q6. How many big-sized hospital including university hospital and general hospital with more than 50 doctors located in each city?**

- As it is shown in the below table, most of the big-sized hospitals are located in Seoul and Gyeonggi by comprising 75 out of 166 of all big-sized hospitals, which is nearly 45%.
- SQL:

```
select mci.시도코드명, count(distinct(mci.암호화요양기호)) as no_of_hos
from medical_center_info mci
```

```
where mci.종별코드명 = '상급종합' or mci.종별코드명 = '종합병원' and mci.총의사수 >50
group by mci.시도코드명
order by count(mci.요양기관명) desc
```

	ABC 시도코드명	123 no_of_hos
1	서울	38
2	경기	37
3	부산	19
4	인천	10
5	경남	8
6	대구	7
7	경북	7
8	대전	7
9	충북	6
10	전북	6
11	충남	5
12	강원	4
13	광주	4
14	전남	3
15	제주	2
16	울산	2
17	세종시	1

**Q7. Which hospital is the oldest hospital out of educational foundations and how many doctors working for the hospital currently?**

- ‘가톨릭대학교 은평성모병원’ is the oldest educational foundational hospital in Korea. It has been 60 years since it is built, and there are 254 doctors currently working for the hospital.

➤ SQL:

```
select t9.설립구분코드명, mci.요양기관명, t9.no_years, mci.총의사수
from(
select fi.설립구분코드명, fi.암호화요양기호, fi.요양기관명, fi.개설일자, (date_part('year',
'2021-12-31'::date)-date_part('year', fi.개설일자)) as no_years
from facility_info fi
where fi.설립구분코드명 = '학교법인'
) as t9
join medical_center_info mci on mci.암호화요양기호 = t9.암호화요양기호
order by no_years desc
```

	ABC 설립구분코드명	ABC 요양기관명	123 no_years	123 총의사수
1	학교법인	가톨릭대학교 은평성모병원	60	254
2	학교법인	가톨릭대학교 성빈센트병원	54	376
3	학교법인	계명대학교동산병원	53	416
4	학교법인	경희대학교한방병원	50	125
5	학교법인	가톨릭대학교의정부성모병원	50	271
6	학교법인	경희대학교병원	50	456
7	학교법인	경희대학교치과병원	50	146
8	학교법인	한양대학교병원	49	402
9	학교법인	학교법인 춘해병원	47	23
10	학교법인	학교법인연세대학교의과대학세브란스병원	47	1,268

**Q8. Which county has the greatest number of hospital where the established type is personal?**

- As we can imagine, '강남구' has the most number of personal hospital in Korea. The total sum of personal hospital in Korea is 68,769. And '강남구' takes 4% of the entire personal hospitals.

- SQL:

```
select mci.시도코드명, mci.시군구코드명, count(distinct(mci.암호화요양기호)) as
no_personal
from(
select fi.설립구분코드명, fi.암호화요양기호
from facility_info fi
where fi.설립구분코드명 = '개인') as t10
join medical_center_info mci on mci.암호화요양기호 = t10.암호화요양기호
group by mci.시도코드명, mci.시군구코드명
order by no_personal desc
```

	ABC 시도코드명 T	ABC 시군구코드명 T	no_personal T
1	서울	강남구	2,756
2	서울	서초구	1,278
3	서울	송파구	1,198
4	경기	부천시	1,083
5	경기	성남분당구	934
6	대전	대전서구	872
7	서울	강서구	871
8	서울	강동구	838
9	대구	대구달서구	812
10	부산	부산진구	807

**Q9. There are 15 different medical center types according to the normalized table. Which county has less than half of the total number of medical center types?**

- There are 249 counties in South Korea according to the following SQL code:
- ```
select count(distinct(mci.시군구코드명, mci.시도코드명)) from medical_center_info
mci
```
- Interestingly, only 10 counties had less than 7 medical center type, and we could see that each county has at least 5 types of medical centers.

- SQL:

```
select * from
(select mci.시도코드명, mci.시군구코드명, count(distinct(mci.종별코드명)) as no_types
from medical_center_info mci
group by mci.시도코드명, mci.시군구코드명
order by mci.시도코드명, mci.시군구코드명 ) as t2
where t2.no_types < 7
```

|    | abc 시도코드명 | abc 시군구코드명 | 123 no_types |
|----|-----------|------------|--------------|
| 1  | 강원        | 고성군        | 6            |
| 2  | 강원        | 양양군        | 6            |
| 3  | 강원        | 화천군        | 6            |
| 4  | 경기        | 과천시        | 5            |
| 5  | 경북        | 군위군        | 6            |
| 6  | 경북        | 울릉군        | 6            |
| 7  | 인천        | 인천동구       | 5            |
| 8  | 인천        | 인천옹진군      | 6            |
| 9  | 전북        | 무주군        | 6            |
| 10 | 전북        | 장수군        | 6            |

**Q10. The medical center type code of 41 and 51 is for dental clinic. Which dental clinic is the oldest clinic? Use the nested query and normalized table for the answer.**

- According the following SQL query, the oldest dental clinic is ‘에스에프수정부부치과의원’, which opened in 1900. However, it is quite not credible because the next oldest clinic opened in 1961. So it can be considered as a data error.

➤ SQL:

```
select distinct mci.요양기관명, mci.시도코드명, mci.종별코드명, t4."종별코드", mci.개설일자
from (select distinct ms.종별코드명, ms.종별코드
from "1_medical_service" ms
) as t4
join medical_center_info mci on t4."종별코드명" = mci.종별코드명
where t4."종별코드" = 41 or t4."종별코드" = 51
order by mci.개설일자 asc
```

|    | abc 요양기관명    | abc 시도코드명 | abc 종별코드명 | 123 종별코드 | 🕒 개설일자     |
|----|--------------|-----------|-----------|----------|------------|
| 1  | 에스에프수정부부치과의원 | 서울        | 치과의원      | 51       | 1900-01-01 |
| 2  | 이곳치과의원       | 대구        | 치과의원      | 51       | 1961-06-12 |
| 3  | 김봉호치과의원      | 부산        | 치과의원      | 51       | 1963-01-31 |
| 4  | 상산치과의원       | 경북        | 치과의원      | 51       | 1963-02-20 |
| 5  | 박치과의원        | 충남        | 치과의원      | 51       | 1963-09-29 |
| 6  | 선일치과의원       | 부산        | 치과의원      | 51       | 1965-03-31 |
| 7  | 마산치과의원       | 경남        | 치과의원      | 51       | 1965-08-17 |
| 8  | 참좋은치과의원      | 서울        | 치과의원      | 51       | 1965-08-30 |
| 9  | 남육치과의원       | 대전        | 치과의원      | 51       | 1965-09-23 |
| 10 | 한국은행부속치과의원   | 서울        | 치과의원      | 51       | 1966-01-19 |