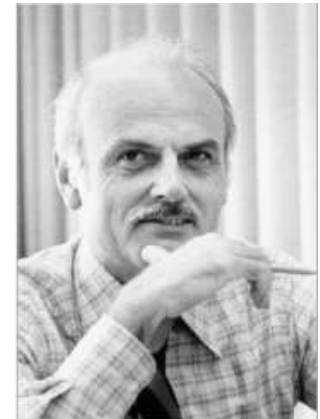

Chapter 1

데이터베이스 소개

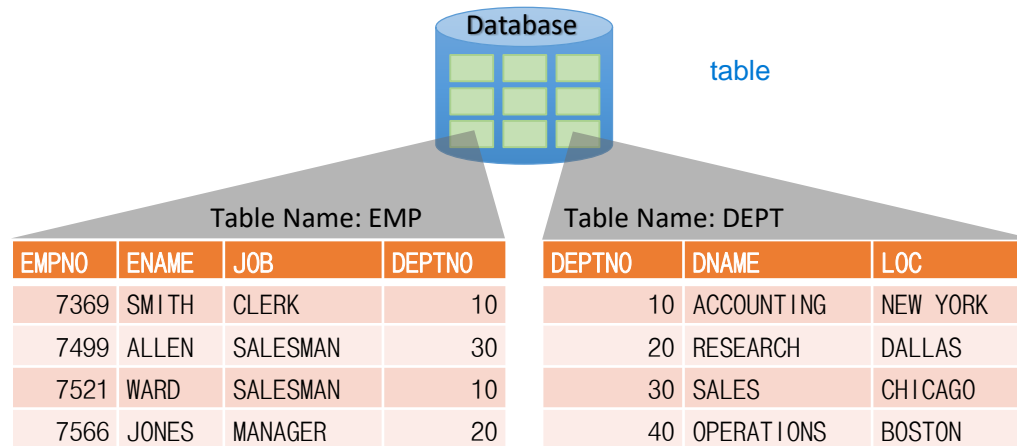


- 역사
 - 1960년대 : Flat File
 - 1970년대 : Network DBMS, Hierarchical DB
 - 1980년대 : 관계형 DBMS
 - 1990년대 : 관계형 DBMS, 객체 관계형 DBMS
 - 2000년대 : 관계형/객체관계형/객체지향 DBMS
- 데이터베이스 시스템에 대한 관계형 모델 제안
 - E.F.Codd 박사
 - 1970년 6월
 - “A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks” 라는 논문
 - RDBMS(Relational Database Management System)의 시초
 - RDBMS란 - 관계형데이터베이스
- 관계형 모델의 구성요소
 - 개체(object) 혹은 관계(relation)의 집합
 - 관계(relation)에 가해지는 연산자의 집합
 - 정확성과 일관성을 위한 데이터 무결성



우리가 사용하는 모든 프로그램에는 데이터베이스를 이용할까요?

관계형 데이터베이스는 관계들의 모음 또는 이차원 테이블의 모음입니다.



파일 시스템과 데이터베이스 시스템의 차이점

데이터의 무결성을 지켜준다.

데이터의 공유

데이터의 정확성과 일관성

중복성의 제거

불일치를 피할 수 있다.

표준화가 가능

데이터의 독립성 보장 : 개념화 기법 발달

각 테이블들은 고유한 이름을 가짐

중복 문제의 해결 기법 제공 : 정규형

데이터 조작언어의 발달 : SQL

관계형 데이터베이스는 테이블(table)들의 모임으로 구성

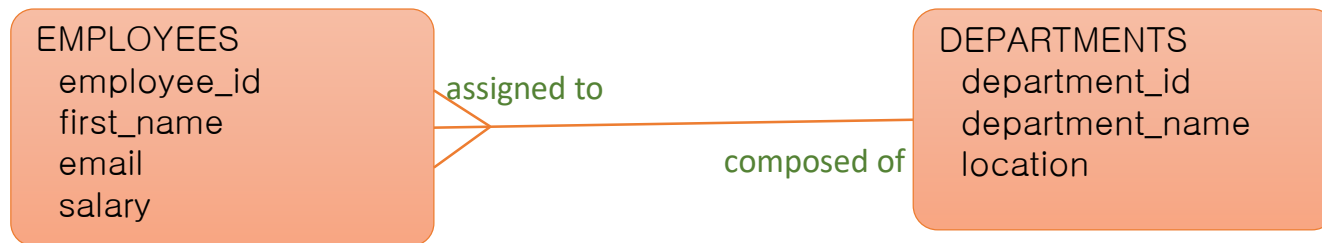
각 행은 일련의 값들 사이의 관계(relationship)

관계형 데이터베이스는 SQL(Structured Query Language)문을 사용하여 이용되고 수정

SQL문이란?

데이터베이스로부터 데이터를 조회, 삭제, 수정, 변경하는 등의 작업을 수행할 때 사용하는 언어입니다.

업무 요구 또는 사양으로부터 엔티티 관계 도표를 생성합니다.



시나리오

“한 부서에서 한 명 또는 그 이상의 인원을 배당하십시오.”

“어떤 부서는 아직 인원을 배당 받지 못했습니다”



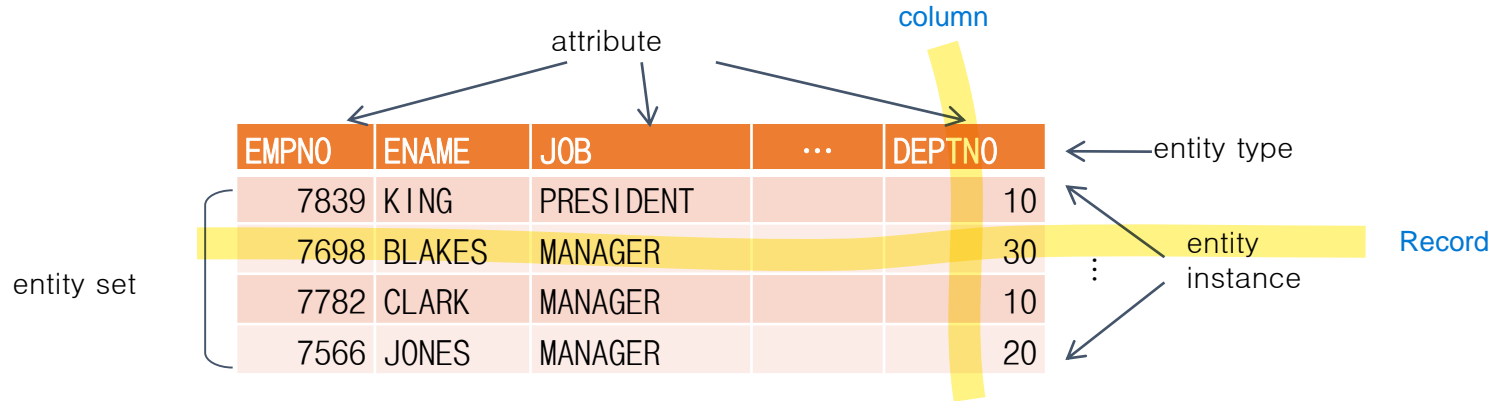
ER 모델링의 장점

조직에 대한 정보를 정확하고 자세하게 문서화

정보 요구사항의 범위를 명확히 기술

데이터베이스 설계를 쉽게 이해할 수 있는 표본 제공

복수 응용프로그램의 통합화를 위한 효과적 프레임워크 제공



일반적 개념	모델링	DB객체
데이터집합, relation, 관계집합(relationship set)	개체집합(Entity set) 엔티티(Entity)	테이블(Table)
관계집합 중 어떤 행(row)	튜플(Tuple)	레코드(Record)
관계집합 중 어떤 열(column)	속성(Attribute)	필드(Field)

<학생>

학번	주민등록번호	성명
111	80****_*****	<u>빌게이츠</u>
222	81****_*****	<u>스티브잡스</u>
333	82****_*****	<u>세르게이브린</u>
444	83****_*****	<u>마크주커버그</u>
555	84****_*****	<u>래리페이지</u>

후보키 - 학번 or 주민번호

기본키 - 학번

대체키 - 주민번호

<수강>

학번	과목명
111	컴퓨터구조
111	운영체제
222	운영체제
222	컴퓨터네트워크
333	알고리즘
444	데이터베이스
555	컴퓨터네트워크

1. 후보키 (Candidate key)

- 행(튜플)을 유일하게 식별할 수 있는 키
- 기본키가 될 수 있는 후보를 후보키 라고 합니다

2. 기본키 (Primary key)

- 후보키 중에서 선택한 주키
- 행(튜플)을 유일하게 식별할 수 있는 키
- not null, 중복 x

3. 대체키 (Alternate key)

- 후보키가 둘 이상일 때 기본키를 제외한 나머지 후보키

4. 슈퍼키 (Super key)

- 테이블(릴레이션) 내에 있는 속성들의 집합으로 구성된 키(2개로 이루어진 키)

5. 외래키 (Foreign key)

- 참조되는 테이블(릴레이션)의 기본키와 대응되어 참조관계를 표현하는 키
- 외래키로 지정되면 참조 테이블의 기본키에 없는 값은 입력할 수 없음

슈퍼키 - (학번 and 과목명)

외래키 - 학번

테이블(table), 행(row), 열(column), 필드(fields), PK, FK등의 개념 이해가 선행되어야 합니다.

2 기본키 열 (Primary Key Column)	3 일반 열 (Common column)			4 외래 키 열 (Foreign Key Column)	
EMPNO	ENAME	JOB	MGR	HIREDATE	SAL
					5 필드(Field)
7369	SMITH	CLERK	7902	80/12/17	800
	LLEN	SALESMAN	7698	81/02/20	1600
	ARD	SALESMAN	7698	81/02/22	1250
	ONES	MANAGER	7839	81/04/02	2975
	MARTIN	SALESMAN	7698	81/09/28	1250
7698	BLAKE	MANAGER	7839	81/05/01	2850
7782	CLARK	MANAGER	7839	81/06/09	2450
7788	SCOTT	ANALYST	7566	87/04/19	3000
7839	KING	PRESIDENT		81/11/17	5000
7844	TURNER	SALESMAN	7698	81/09/08	1500
7876	ADAMS	CLERK	7788	87/05/23	1100
7900	JAMES	CLERK	7698	81/12/03	950
7902	FORD	ANALYST	7566	81/12/03	3000
7934	MILLER	CLERK	7782	82/01/23	1300

중복을 허락하지 않는 열(테이블에 따라 PK열이 존재하지 않을 수 있습니다.)

다른 테이블의 주 키를 참조하는 열 (테이블에 따라 외래키 열을 포함하지 않을 수 있습니다.)

행(ROW)

1

6 Null 값

SQL statement is entered

```
SQL> SELECT loc  
2 FROM dept;
```

Statement is send to
database

Data is displayed

```
LOC  
-----  
NEW YORK  
DALLAS  
CHICAGO  
BOSTON
```



Database

Chapter 1

데이터베이스 설치



<https://www.oracle.com/에서...>

Oracle Database Express Edition

메뉴 > Products > Databases > Application Development

<https://www.oracle.com/technetwork/database/enterprise-edition/downloads/index.html>

Downloads 버튼 클릭

Oracle Database Express Edition

- ☐ Oracle Database 18c Express Edition
- ☐ Oracle Database 11g Release 2 Express Edition for Windows 64
- ☐ Oracle Database 11g Release 2 Express Edition for Linux x86 and Windows

SQLDeveloper 다운로드

메뉴 – Products > Developer Tools > Oracle SQL Developer

<https://www.oracle.com/database/technologies/appdev/sql-developer.html>

Downloads 버튼 클릭

<https://www.oracle.com/technetwork/developer-tools/sql-developer/downloads/index.html>

Windows 64-bit with JDK 8 included

Download

Windows 64-bit with JDK 8 included

MD5: ccd8ec0af2108397dc299336f0357cd8)

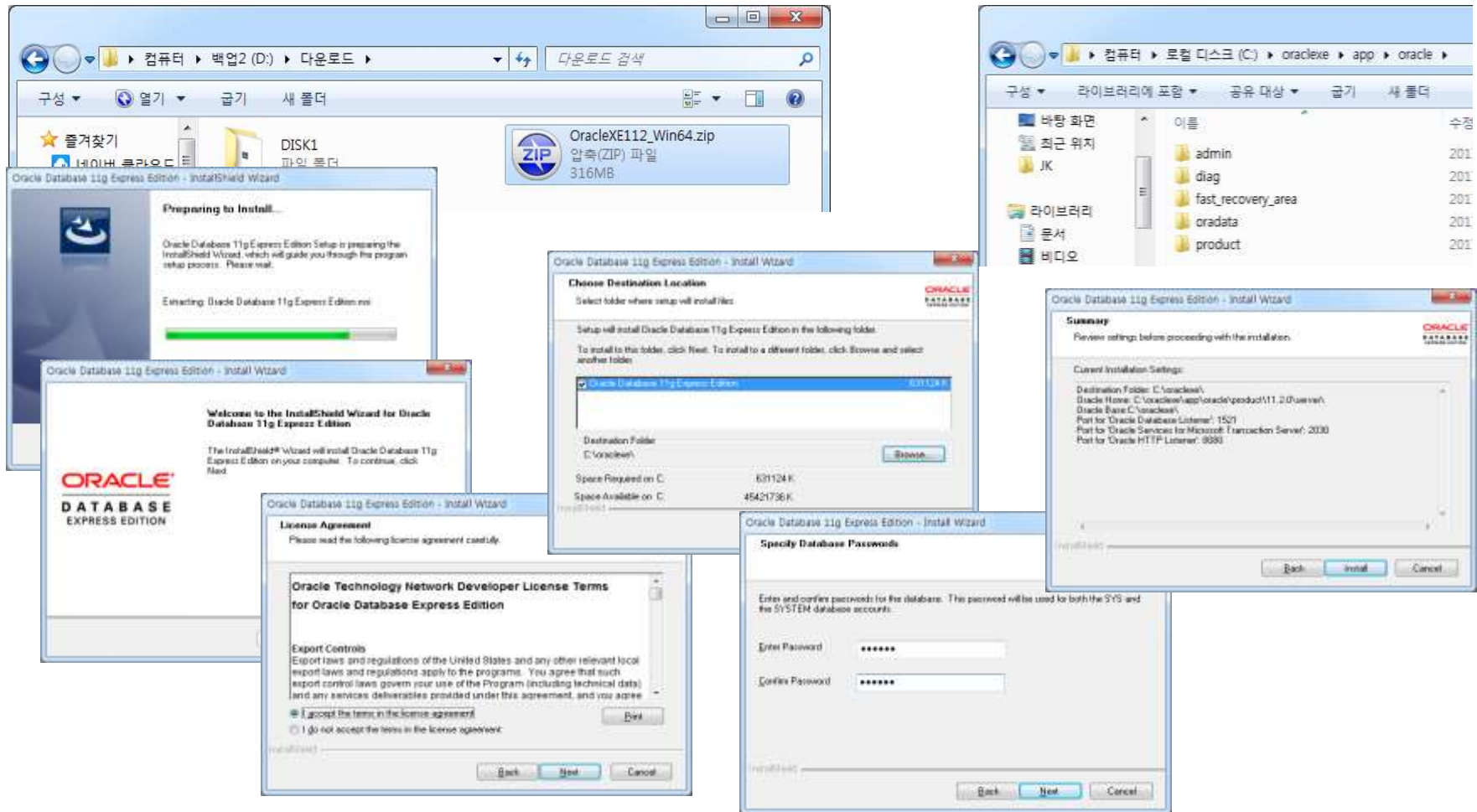
SHA1: 31ee5e04c7f1d119b0ada3b9b0c1769d52284dfd

[Installation Notes](#)

428 MB [Download](#)

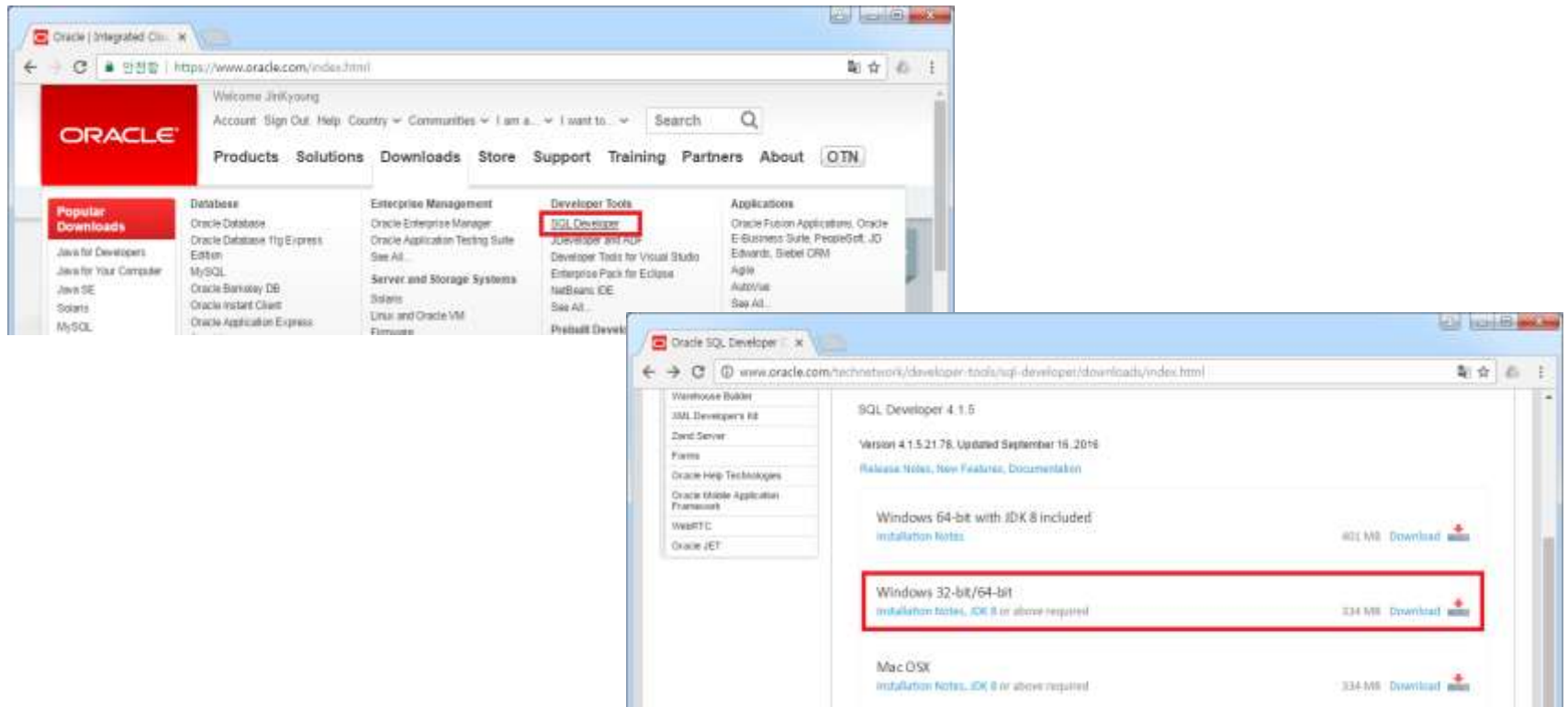


Oracle 11g Express Edition(XE) 설치

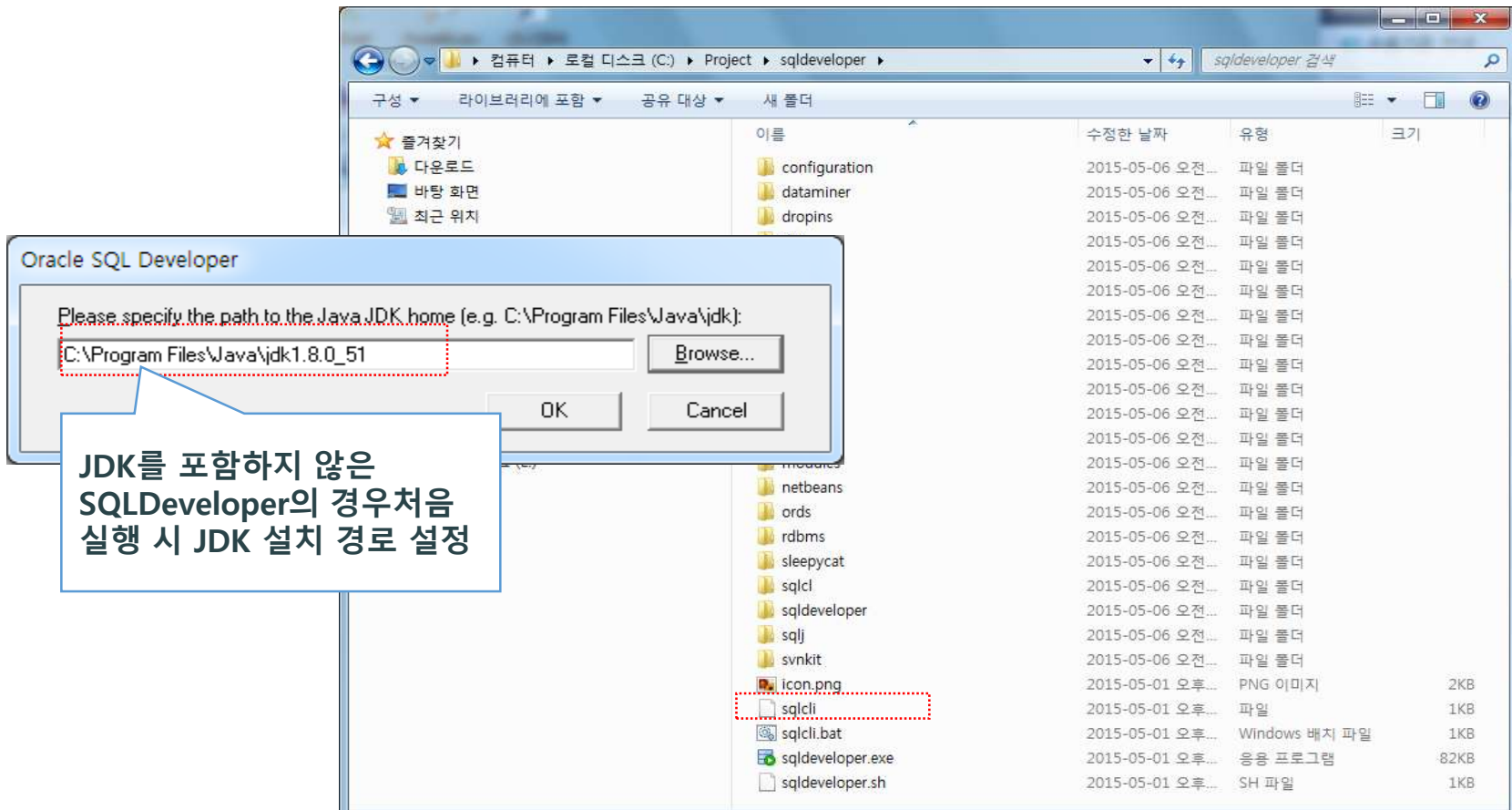


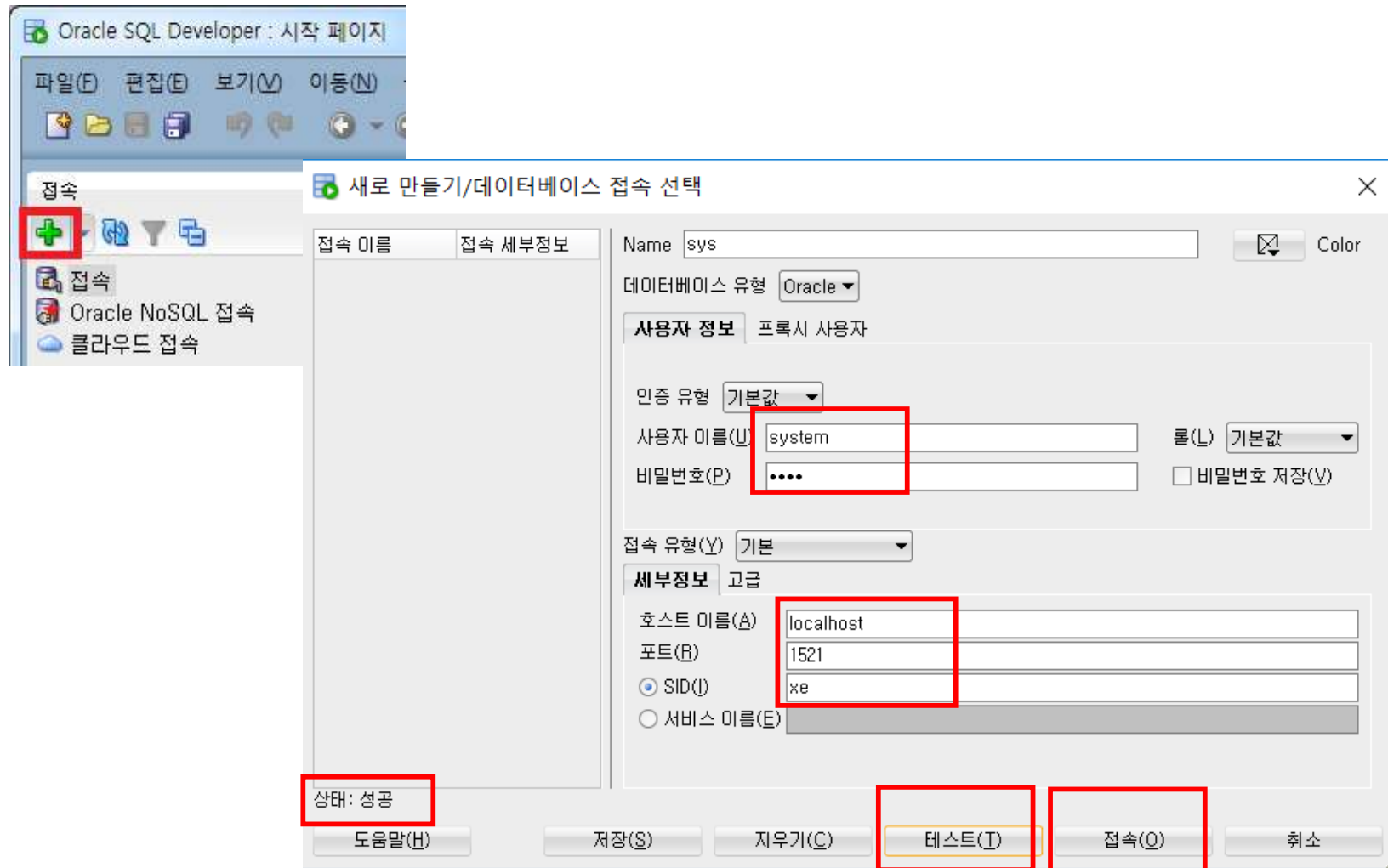
XE는 교육용DB이며 SQL문을 연습할 수 있도록 다양한 테이블을 제공한다

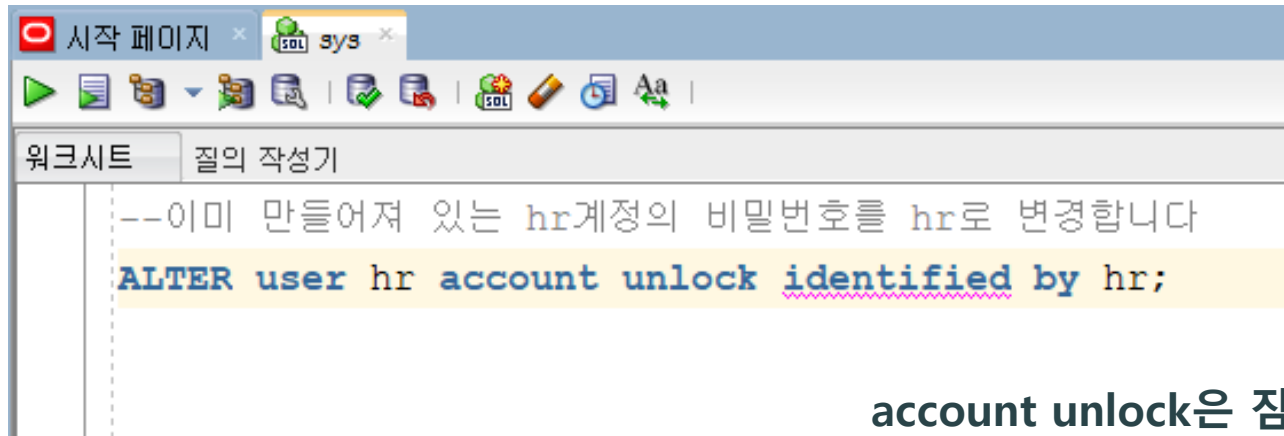
oracle.com 에서 다운로드 받을 수 있습니다.



압축 풀고 sqldeveloper.exe 파일을 더블클릭하면 실행됩니다.







account unlock은 잠유저계정의 잠금 해제

최고 관리자 계정 system/1234 로 접속했다면,
위 명령문을 통해 hr계정의 비밀번호를 hr로 변경합니다.

그럼 우리는 뭘로 다시 접속을 해야하죠?

CMD창을 통해 DB에 접속하는 방법

```
SQL> conn sys /as sysdba
```

```
Enter password:
```

```
Connected.
```

```
SQL> alter user hr account unlock identified by hr;
```

```
User altered.
```

```
SQL> conn hr
```

```
Enter password:
```

```
Connected.
```

```
SQL> select count(*) from employees;
```

```
COUNT(*)
```

```
-----
```

```
107
```

```
SQL> conn sys /as sysdba
Enter password:
Connected.
SQL> alter user hr account unlock identified by hr;

User altered.

SQL> conn hr
Enter password:
Connected.
SQL> select count(*) from employees;

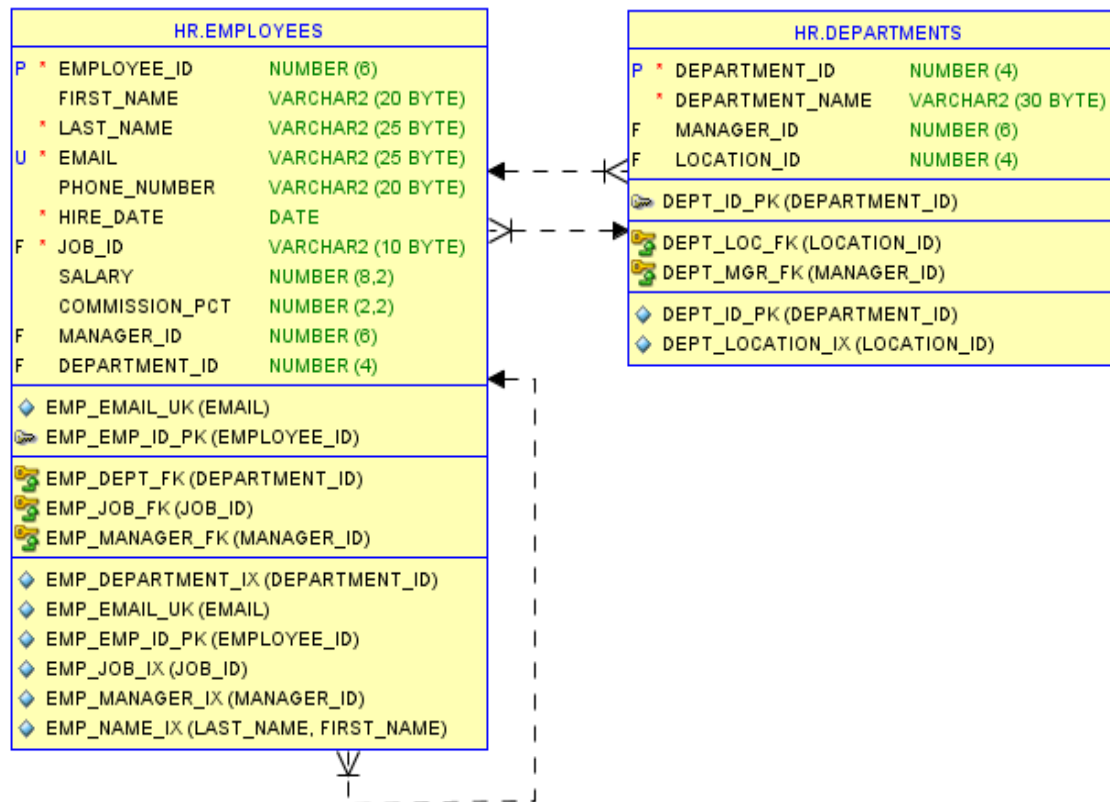
COUNT(*)
-----
107
```

문장		설명
DML	SELECT	데이터베이스로부터 데이터를 검색(조회)합니다.
	INSERT	DML(Data Manipulation Language)입니다. 개별적으로 데이터베이스 테이블에서 새로운 행을 입력(INSERT)하고, 기존의 행을 변경(UPDATE)하고, 기존의 행을 제거(DELETE)합니다.
	UPDATE	
	DELETE	
DDL	CREATE	DDL(Data Definition Language)입니다. 테이블로부터 데이터 구조를 생성(CREATE), 변경(ALTER), 제거(DROP)합니다. 또는 이름을 변경(RENAME)하거나 구조만 남기고 모든 데이터를 삭제(TRUNCATE)합니다.
	ALTER	
	DROP	
	RENAME	
	TRUNCATE	
TCL	COMMIT	TCL(Transaction Control Language)입니다.
	ROLLBACK	DML 명령문으로 만든 변경을 관리합니다. 데이터 변경은 논리적 트랜잭션으로 함께 그룹화 될 수 있습니다.
	SAVEPOINT	
DCL	GRANT REVOKE	DCL(Data Control Language)입니다. 데이터베이스에 접근하고 객체들을 사용할 수 있도록 권한을 주거나 회수 합니다.

XE에서는 HR 스키마(계정)를 이용할 수 있습니다.

HR 스키마는 employees, departments 등의 테이블을 가지고 있습니다.

HR 스키마의 employees 테이블과 departments 테이블을 실습에 사용합니다.



```
SQL> SELECT * FROM departments;
```

DEPARTMENT_ID	DEPARTMENT_NAME	MANAGER_ID	LOCATION_ID
10	Administration	200	1700
20	Marketing	201	1800
30	Purchasing	114	1700
40	Human Resources	203	2400
50	Shipping	121	1500
60	IT	103	1400
70	Public Relations	204	2700
80	Sales	145	2500
90	Executive	100	1700
100	Finance	108	1700
110	Accounting	205	1700
120	Treasury		1700
130	Corporate Tax		1700
140	Control And Credit		1700
150	Shareholder Services		1700
160	Benefits		1700
170	Manufacturing		1700
180	Construction		1700
190	Contracting		1700
200	Operations		1700
210	IT Support		1700
220	NOC		1700
230	IT Helpdesk		1700
240	Government Sales		1700
250	Retail Sales		1700
260	Recruiting		1700
270	Payroll		1700

SQL> SELECT * FROM employees;

100	Steven	King	SKING	515.123.4567	03/06/17	AD_PRES	24000	null	null	90
101	Neena	Kochhar	NKOCHHAR	515.123.4568	05/09/21	AD_VP	17000	null	100	90
102	Lex	De Haan	LDEHAAN	515.123.4569	01/01/13	AD_VP	17000	null	100	90
103	Alexander	Hunold	AHUNOLD	590.423.4567	06/01/03	IT_PROG	9000	null	102	60
104	Bruce	Ernst	BERNST	590.423.4568	07/05/21	IT_PROG	6000	null	103	60
105	David	Austin	DAUSTIN	590.423.4569	05/06/25	IT_PROG	4800	null	103	60
106	Valli	Pataballa	VPATABAL	590.423.4560	06/02/05	IT_PROG	4800	null	103	60
107	Diana	Lorentz	DLORENTZ	590.423.5567	07/02/07	IT_PROG	4200	null	103	60
108	Nancy	Greenberg	NGREENBE	515.124.4569	02/08/17	FI_MGR	12008	null	101	100
109	Daniel	Faviet	DFAVIET	515.124.4169	02/08/16	FI_ACCOUNT	9000	null	108	100
110	John	Chen	JCHEN	515.124.4269	05/09/28	FI_ACCOUNT	8200	null	108	100
111	Ismael	Sciarra	ISCIARRA	515.124.4369	05/09/30	FI_ACCOUNT	7700	null	108	100
112	Jose Manuel	Urman	JMURMAN	515.124.4469	06/03/07	FI_ACCOUNT	7800	null	108	100
113	Luis	Popp	LPOPP	515.124.4567	07/12/07	FI_ACCOUNT	6900	null	108	100
114	Den	Raphaely	DRAPHEAL	515.127.4561	02/12/07	PU_MAN	11000	null	100	30
115	Alexander	Khoo	AKHOO	515.127.4562	03/05/18	PU_CLERK	3100	null	114	30
116	Shelli	Baida	SBAIDA	515.127.4563	05/12/24	PU_CLERK	2900	null	114	30
117	Sigal	Tobias	STOBIAS	515.127.4564	05/07/24	PU_CLERK	2800	null	114	30
118	Guy	Himuro	GHIMURO	515.127.4565	06/11/15	PU_CLERK	2600	null	114	30
119	Karen	Colmenares	KCOLMENA	515.127.4566	07/08/10	PU_CLERK	2500	null	114	30
120	Matthew	Weiss	MWEISS	650.123.1234	04/07/18	ST_MAN	8000	null	100	50
121	Adam	Fripp	AFRIPP	650.123.2234	05/04/10	ST_MAN	8200	null	100	50
122	Payam	Kaufling	KKAUFLIN	650.123.3234	03/05/01	ST_MAN	7900	null	100	50
123	Shanta	Vollman	SVOLLMAN	650.123.4234	05/10/10	ST_MAN	6500	null	100	50
124	Kevin	Mourgos	KMOURGOS	650.123.5234	07/11/16	ST_MAN	5800	null	100	50
125	Julia	Nayer	JNAYER	650.124.1214	05/07/16	ST_CLERK	3200	null	120	50
126	Irene	Mikkilineni	IMIKKILI	650.124.1224	06/09/28	ST_CLERK	2700	null	120	50
127	James	Landry	JLANDRY	650.124.1334	07/01/14	ST_CLERK	2400	null	120	50
128	Steven	Markle	SMARKLE	650.124.1434	08/03/08	ST_CLERK	2200	null	120	50
129	Laura	Bissot	LBISSOT	650.124.5234	05/08/20	ST_CLERK	3300	null	121	50
130	Mozhe	Atkinson	MATKINSO	650.124.6234	05/10/30	ST_CLERK	2800	null	121	50
131	James	Marlow	JAMRLOW	650.124.7234	05/02/16	ST_CLERK	2500	null	121	50
132	TJ	Olson	TJOLSON	650.124.8234	07/04/10	ST_CLERK	2100	null	121	50
133	Jason	Mallin	JMALLIN	650.127.1934	04/06/14	ST_CLERK	3300	null	122	50
134	Michael	Rogers	MROGERS	650.127.1834	06/08/26	ST_CLERK	2900	null	122	50
135	Ki	Gee	KGEE	650.127.1734	07/12/12	ST_CLERK	2400	null	122	50
136	Hazel	Philtanker	HPHILTAN	650.127.1634	08/02/06	ST_CLERK	2200	null	122	50
137	Renske	Ladwig	RLADWIG	650.121.1234	03/07/14	ST_CLERK	3600	null	123	50
138	Stephen	Stiles	SSTILES	650.121.2034	05/10/26	ST_CLERK	3200	null	123	50
139	John	Seo	JSEO	650.121.2019	06/02/12	ST_CLERK	2700	null	123	50
140	Joshua	Patel	JPATEL	650.121.1834	06/04/06	ST_CLERK	2500	null	123	50
141	Trenna	Rajs	TRAJS	650.121.8009	03/10/17	ST_CLERK	3500	null	124	50
142	Curtis	Davies	CDAVIES	650.121.2994	05/01/29	ST_CLERK	3100	null	124	50
143	Randall	Matos	RMATOS	650.121.2874	06/03/15	ST_CLERK	2600	null	124	50
144	Peter	Vargas	PVARGAS	650.121.2004	06/07/09	ST_CLERK	2500	null	124	50
145	John	Russell	JRUSSEL	011.44.1344.429268	04/10/01	SA_MAN	14000	0.4	100	80
146	Karen	Partners	KPARTNER	011.44.1344.467268	05/01/05	SA_MAN	13500	0.3	100	80
147	Alberto	Errazuriz	AERRAZUR	011.44.1344.429278	05/03/10	SA_MAN	12000	0.3	100	80
148	Gerald	Cambrault	GCAMBRAU	011.44.1344.619268	07/10/15	SA_MAN	11000	0.3	100	80
149	Eleni	Zlotkey	EZLOTKEY	011.44.1344.429018	08/01/29	SA_MAN	10500	0.2	100	80
150	Peter	Tucker	PTUCKER	011.44.1344.129268	05/01/30	SA_REP	10000	0.3	145	80
151	David	Bernstein	DBERNSTE	011.44.1344.345268	05/03/24	SA_REP	9500	0.25	145	80

employees table

152	Peter	Hall	PHALL	011.44.1344.478968	05/08/20	SA_REP	9000	0.25	145	80
153	Christopher	Olsen	COLSEN	011.44.1344.498718	06/03/30	SA_REP	8000	0.2	145	80
154	Nanette	Cambrault	NCAMBRAU	011.44.1344.987668	06/12/09	SA_REP	7500	0.2	145	80
155	Oliver	Tuvault	OTUVAULT	011.44.1344.486508	07/11/23	SA_REP	7000	0.15	145	80
156	Janette	King	JKING	011.44.1345.429268	04/01/30	SA_REP	10000	0.35	146	80
157	Patrick	Sully	PSULLY	011.44.1345.929268	04/03/04	SA_REP	9500	0.35	146	80
158	Allan	McEwen	AMCEWEN	011.44.1345.829268	04/08/01	SA_REP	9000	0.35	146	80
159	Lindsey	Smith	LSMITH	011.44.1345.729268	05/03/10	SA_REP	8000	0.3	146	80
160	Louise	Doran	LDORAN	011.44.1345.629268	05/12/15	SA_REP	7500	0.3	146	80
161	Sarath	Sewall	SSEWALL	011.44.1345.529268	06/11/03	SA_REP	7000	0.25	146	80
162	Clara	Vishney	CVISHNEY	011.44.1346.129268	05/11/11	SA_REP	10500	0.25	147	80
163	Danielle	Greene	DGREENE	011.44.1346.229268	07/03/19	SA_REP	9500	0.15	147	80
164	Mattea	Marvins	MMARVINS	011.44.1346.329268	08/01/24	SA_REP	7200	0.1	147	80
165	David	Lee	DLEE	011.44.1346.529268	08/02/23	SA_REP	6800	0.1	147	80
166	Sundar	Ande	SANDE	011.44.1346.629268	08/03/24	SA_REP	6400	0.1	147	80
167	Amit	Banda	ABANDA	011.44.1346.729268	08/04/21	SA_REP	6200	0.1	147	80
168	Lisa	Ozer	LOZER	011.44.1343.929268	05/03/11	SA_REP	11500	0.25	148	80
169	Harrison	Bloom	HBLOOM	011.44.1343.829268	06/03/23	SA_REP	10000	0.2	148	80
170	Tayler	Fox	TFOX	011.44.1343.729268	06/01/24	SA_REP	9600	0.2	148	80
171	William	Smith	WSMITH	011.44.1343.629268	07/02/23	SA_REP	7400	0.15	148	80
172	Elizabeth	Bates	EBATES	011.44.1343.529268	07/03/24	SA_REP	7300	0.15	148	80
173	Sundita	Kumar	SKUMAR	011.44.1343.329268	08/04/21	SA_REP	6100	0.1	148	80
174	Ellen	Abel	EABEL	011.44.1644.429267	04/05/11	SA_REP	11000	0.3	149	80
175	Alyssa	Hutton	AHUTTON	011.44.1644.429266	05/03/19	SA_REP	8800	0.25	149	80
176	Jonathon	Taylor	JTAYLOR	011.44.1644.429265	06/03/24	SA_REP	8600	0.2	149	80
177	Jack	Livingston	JLIVINGS	011.44.1644.429264	06/04/23	SA_REP	8400	0.2	149	80
178	Kimberely	Grant	KGRANT	011.44.1644.429263	07/05/24	SA_REP	7000	0.15	149	null
179	Charles	Johnson	CJOHNSON	011.44.1644.429262	08/01/04	SA_REP	6200	0.1	149	80
180	Winston	Taylor	WTAYLOR	650.507.9876	06/01/24	SH_CLERK	3200	null	120	50
181	Jean	Fleaur	JFLEAUR	650.507.9877	06/02/23	SH_CLERK	3100	null	120	50
182	Martha	Sullivan	MSULLIVA	650.507.9878	07/06/21	SH_CLERK	2500	null	120	50
183	Girard	Geoni	GGEONI	650.507.9879	08/02/03	SH_CLERK	2800	null	120	50
184	Nandita	Sarchand	NSARCHAN	650.509.1876	04/01/27	SH_CLERK	4200	null	121	50
185	Alexis	Bull	ABULL	650.509.2876	05/02/20	SH_CLERK	4100	null	121	50
186	Julia	Dellinger	JDELLING	650.509.3876	06/06/24	SH_CLERK	3400	null	121	50
187	Anthony	Cabrio	ACABRIO	650.509.4876	07/02/07	SH_CLERK	3000	null	121	50
188	Kelly	Chung	KCHUNG	650.505.1876	05/06/14	SH_CLERK	3800	null	122	50
189	Jennifer	Dilly	JDILLY	650.505.2876	05/08/13	SH_CLERK	3600	null	122	50
190	Timothy	Gates	TGATES	650.505.3876	06/07/11	SH_CLERK	2900	null	122	50
191	Randall	Perkins	RPERKINS	650.505.4876	07/12/19	SH_CLERK	2500	null	122	50
192	Sarah	Bell	SBELL	650.501.1876	04/02/04	SH_CLERK	4000	null	123	50
193	Britney	Everett	BEVERETT	650.501.2876	05/03/03	SH_CLERK	3900	null	123	50
194	Samuel	McCain	SMCCAIN	650.501.3876	06/07/01	SH_CLERK	3200	null	123	50
195	Vance	Jones	VJONES	650.501.4876	07/03/17	SH_CLERK	2800	null	123	50
196	Alana	Walsh	AWALSH	650.507.9811	06/04/24	SH_CLERK	3100	null	124	50
197	Kevin	Feeney	KFEENEY	650.507.9822	06/05/23	SH_CLERK	3000	null	124	50
198	Donald	OConnell	DOCONNEL	650.507.9833	07/06/21	SH_CLERK	2600	null	124	50
199	Douglas	Grant	DGRANT	650.507.9844	08/01/13	SH_CLERK	2600	null	124	50
200	Jennifer	Whalen	JWHALEN	515.123.4444	03/09/17	AD_ASST	4400	null	101	10
201	Michael	Hartstein	MHARTSTE	515.123.5555	04/02/17	MK_MAN	13000	null	100	20
202	Pat	Fay	PFAY	603.123.6666	05/08/17	MK_REP	6000	null	201	20
203	Susan	Mavris	SMAVRIS	515.123.7777	02/06/07	HR_REP	6500	null	101	40
204	Hermann	Baer	HBAER	515.123.8888	02/06/07	PR_REP	10000	null	101	70
205	Shelley	Higgins	SHIGGINS	515.123.8080	02/06/07	AC_MGR	12008	null	101	110
206	William	Gietz	WGIEZT	515.123.8181	02/06/07	AC_ACCOUNT	8300	null	205	110