

# Effectuer une jointure SQL

## Scénario

La direction m'a demandé d'enquêter sur d'éventuels problèmes de sécurité et de mettre à jour les ordinateurs des employés si nécessaire. En tant qu'administrateur Linux, j'utilisais SQL avec des filtres pour effectuer des tâches de sécurité. Mais pour ce scénario, j'ai appliqué une jointure SQL pour manipuler les valeurs des deux tables.

## Associer les employés à leurs machines

Tout d'abord, vous devez identifier quels employés utilisent quels machines. Les données se trouvent dans les tables machines et employees.

Table machine :

```
MariaDB [organization]> SELECT * FROM machines;
```

device_id	operating_system	email_client	OS_patch_date	employee_id
a184b775c707	OS 1	Email Client 1	2021-09-01	1156
a192b174c940	OS 2	Email Client 1	2021-06-01	1052
a305b818c708	OS 3	Email Client 2	2021-06-01	1182
a317b635c465	OS 1	Email Client 2	2021-03-01	1130
a320b137c219	OS 2	Email Client 2	2021-03-01	1000
a398b471c573	OS 3	Email Client 2	2021-12-01	0
a667b270c984	OS 1	Email Client 1	2021-03-01	1078
a821b452c176	OS 2	Email Client 2	2021-12-01	1104
a998b568c863	OS 3	Email Client 1	2021-12-01	1026
b157c491d493	OS 2	Email Client 1	2021-03-01	0
b239c825d303	OS 1	Email Client 1	2021-03-01	1001
b264c773d977	OS 2	Email Client 2	2021-03-01	1157
b265c937d713	OS 2	Email Client 1	2021-09-01	1131
b433c245d868	OS 1	Email Client 1	2021-06-01	1079
b551c837d758	OS 3	Email Client 1	2021-03-01	1105
b566c710d544	OS 1	Email Client 1	2021-06-01	1183
b806c503d354	OS 2	Email Client 1	2021-12-01	1027
b979c871d361	OS 2	Email Client 1	2021-03-01	1053
c116d593e558	OS 3	Email Client 1	2021-09-01	1002
c150d982e144	OS 2	Email Client 2	2021-06-01	1132
c185d679e493	OS 1	Email Client 2	2021-09-01	0
c406d877e950	OS 2	Email Client 1	2021-06-01	1158
c547d140e477	OS 2	Email Client 1	2021-03-01	1054
c568d742e974	OS 2	Email Client 2	2021-09-01	1080
c597d792e215	OS 2	Email Client 1	2021-09-01	1106
c603d749e374	OS 1	Email Client 1	2021-12-01	1028
c986d200e170	OS 2	Email Client 2	2021-09-01	1184
d168e758f876	OS 2	Email Client 1	2021-09-01	1107
d280e557f635	OS 3	Email Client 1	2021-03-01	0
d336e475f676	OS 2	Email Client 2	2021-06-01	1029
d394e816f943	OS 3	Email Client 2	2021-03-01	1003
d647e310f618	OS 2	Email Client 2	2021-06-01	1081
d693e351f221	OS 2	Email Client 2	2021-09-01	1133
d790e839f461	OS 1	Email Client 1	2021-06-01	1185
d831e972f553	OS 1	Email Client 1	2021-09-01	1055
d881e710f732	OS 3	Email Client 2	2021-03-01	1159
e113f288g203	OS 2	Email Client 2	2021-03-01	1108
e121f951g937	OS 3	Email Client 2	2021-06-01	0
e127f591g924	OS 3	Email Client 2	2021-12-01	1160
e218f877g788	OS 2	Email Client 1	2021-09-01	1004
e281f433g404	OS 1	Email Client 2	2021-12-01	1186
e301f659g551	OS 3	Email Client 2	2021-12-01	1082
e391f189g913	OS 3	Email Client 2	2021-12-01	1030
e395f616g566	OS 2	Email Client 2	2021-03-01	1134
e782f537g683	OS 1	Email Client 1	2021-03-01	1056

## Table Employees :

```
MariaDB [organization]> SELECT * FROM employees;
```

employee_id	device_id	username	department	office
1000	a320b137c219	elarson	Marketing	East-170
1001	b239c825d303	bmoreno	Marketing	Central-276
1002	c116d593e558	tshah	Human Resources	North-434
1003	d394e816f943	sgilmore	Finance	South-153
1004	e218f877g788	eraab	Human Resources	South-127
1005	f551g340h864	gesparza	Human Resources	South-366
1006	g329h357i597	alevitsk	Information Technology	East-320
1007	h174i497j413	wjaffrey	Finance	North-406
1008	i858j583k571	abernard	Finance	South-170
1009	NULL	lrodriqu	Sales	South-134
1010	k242l212m542	jlansky	Finance	South-109
1011	l748m120n401	drosas	Sales	South-292
1012	m756n668o146	nmason	Information Technology	North-160
1013	n205o559p243	zbernal	Information Technology	South-229
1014	NULL	asundara	Information Technology	West-219
1015	p611q262r945	jsoto	Finance	North-271
1016	q793r736s288	sbaelish	Human Resources	North-229
1017	r550s824t230	jclark	Finance	North-188
1018	s310t540u653	abellmas	Finance	North-403
1019	t815u205v470	mcouliba	Information Technology	North-108
1020	u899v381w363	arutley	Marketing	South-351
1021	v200w121x977	smartell	Information Technology	South-138
1022	w237x430y567	arusso	Finance	West-465
1023	x253y759z103	aalonso	Information Technology	West-393
1024	y976z753a267	iuduike	Sales	South-215
1025	z381a365b233	jhill	Sales	North-115
1026	a998b568c863	apatel	Human Resources	West-320
1027	b806c503d354	mrah	Marketing	West-246

J'ai utiliser la commande `SELECT username,employees.device_id FROM employees INNER JOIN machines ON employees.device_id = machines.device_id ORDER BY username ASC;` afin d'obtenir le nom d'utilisateur, et l'identifiant de la machine à partir des deux tables. Pour la table présente dans les deux tables, nous utilisons le format "table.colonne" afin d'éviter toute ambiguïté. Le nom d'utilisateur quant à lui provient uniquement de la table "employees". De plus, j'ai utilisé la commande `ORDER BY` pour trier les résultats sur les noms d'utilisateur afin de faciliter la lecture.

```

MariaDB [organization]> SELECT username,employees.device_id
MariaDB [organization]> SELECT username,employees.device_id
FROM employees INNER JOIN machines ON employees.device_id =
machines.device_id ORDER BY username ASC;
+-----+-----+
| username | device_id |
+-----+-----+
| aabara   | p791q114r509 |
| aalonso  | x253y759z103 |
| abellmas | s310t540u653 |
| abernard | i858j583k571 |
| acook    | q175r338s833 |
| aestrada | c603d749e374 |
| aezra    | v691w183x928 |
| akajwara | d168e758f876 |
| tcook    | c547d140e477 |
| tmitchel | w167x592y375 |
| tshah    | c116d593e558 |
| tsnow    | a317b635c465 |
| ttyrell  | o678p794q957 |
| tvega    | r454s225t299 |
| ulemere  | q228r135s755 |
| wjaffrey | h174i497j413 |
| zbernal  | n205o559p243 |
| zdutchma | t244u829v723 |
| zjones   | z942a966b589 |
| zwarren  | m340n287o441 |
+-----+-----+
185 rows in set (0.001 sec)

```

## Retourner plus de données

Vous devez désormais retourner les informations concernant toutes les machines ainsi que les employés qui possèdent une machine. Ensuite, effectuez l'opération inverse en récupérant les informations de tous les employés ainsi que les machines qui leur sont attribuées, le cas échéant.

### LEFT JOIN

Les résultats incluront tous les enregistrements d'une table, même s'il n'y a pas de correspondance dans l'autre. Ici, les deux tables sont liées à l'aide de la colonne commune `device_id`.

Dans une jointure gauche, tous les enregistrements présents après le mot-clé `FROM` et avant `LEFT JOIN` sont inclus dans le résultat.

Dans ce cas, toutes les lignes de la table `machines` sont retournées, qu'elles soient associées à un enregistrement dans la table `employees` ou non.

```
SELECT * FROM machines LEFT JOIN employees ON machines.devices_id =
employee.devices_id;
```

```
MariaDB [organization]> SELECT *FROM machines LEFT JOIN employees ON machines.device_id = employees.device_id;
```

device_id	operating_system	email_client	OS_patch_date	employee_id	employee_id	device_id	username	department	office
a320b137c219	OS 2	Email Client 2	2021-03-01	1000	1000	a320b137c219	elarson	Marketing	East-170
b239c825d303	OS 1	Email Client 1	2021-03-01	1001	1001	b239c825d303	bmoreno	Marketing	Central-276
c116d593e558	OS 3	Email Client 1	2021-09-01	1002	1002	c116d593e558	tshah	Human Resources	North-434
d394e816f943	OS 3	Email Client 2	2021-03-01	1003	1003	d394e816f943	sgillmore	Finance	South-153
e218f877g788	OS 2	Email Client 1	2021-09-01	1004	1004	e218f877g788	eraab	Human Resources	South-127
f551g340h864	OS 3	Email Client 2	2021-12-01	1005	1005	f551g340h864	gesparza	Human Resources	South-366
g329h357i597	OS 1	Email Client 2	2021-06-01	1006	1006	g329h357i597	alevitsk	Information Technology	East-320
h174i497j413	OS 2	Email Client 1	2021-03-01	1007	1007	h174i497j413	wjaffrey	Finance	North-406
i858j583k571	OS 2	Email Client 2	2021-06-01	1008	1008	i858j583k571	abernard	Finance	South-170
k242l212m542	OS 1	Email Client 1	2021-03-01	1010	1010	k242l212m542	jlansky	Finance	South-109
l748m120n401	OS 3	Email Client 1	2021-09-01	1011	1011	l748m120n401	drosas	Sales	South-292
m756n668o146	OS 1	Email Client 2	2021-09-01	1012	1012	m756n668o146	nmason	Information Technology	North-160
p791q114r509	OS 2	Email Client 1	2021-09-01	1197	1197	p791q114r509	aabara	Information Technology	North-159
q308r573s459	OS 3	Email Client 1	2021-03-01	1198	1198	q308r573s459	jmartine	Marketing	South-117
r520s571t459	OS 2	Email Client 2	2021-03-01	1199	1199	r520s571t459	areyes	Human Resources	East-100
a398b471c573	OS 3	Email Client 2	2021-12-01	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
b157c491d493	OS 2	Email Client 1	2021-03-01	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
c185d679e493	OS 1	Email Client 2	2021-09-01	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
d280e557f635	OS 3	Email Client 1	2021-03-01	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
e121f951g937	OS 3	Email Client 2	2021-06-01	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
f117g394h201	OS 1	Email Client 2	2021-03-01	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
g770h829i938	OS 2	Email Client 1	2021-09-01	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
h918t412u294	OS 3	Email Client 2	2021-12-01	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
i801u630v138	OS 2	Email Client 2	2021-03-01	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
j113v483w811	OS 3	Email Client 2	2021-06-01	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
k46w200x439	OS 1	Email Client 1	2021-06-01	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
l981x771y326	OS 2	Email Client 2	2021-06-01	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
m561y839z458	OS 2	Email Client 1	2021-09-01	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
n246z508a775	OS 2	Email Client 1	2021-12-01	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL
o281a946b264	OS 3	Email Client 2	2021-06-01	0	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

200 rows in set (0.046 sec)

Les résultats incluront également tous les enregistrements d'une table, même s'il n'existe aucune correspondance dans l'autre. Ici aussi, les deux tables sont liées via la colonne commune `device_id`.

Dans une jointure droite, tous les enregistrements situés après le mot-clé `RIGHT JOIN` sont inclus dans le résultat.

Dans ce cas, toutes les lignes de la table `employees` sont retournées, qu'elles soient liées à une machine dans la table `machines` ou non.

`SELECT * FROM machines RIGHT JOIN employees ON machines .devices_id = employee.device_id;`

```
MariaDB [organization]> SELECT * FROM machines RIGHT JOIN employees ON machines.device_id = employees.device_id;
```

device_id	operating_system	email_client	OS_patch_date	employee_id	employee_id	device_id	username	department	office
a320b137c219	OS 2	Email Client 2	2021-03-01	1000	1000	a320b137c219	elarson	Marketing	East-170
b239c825d303	OS 1	Email Client 1	2021-03-01	1001	1001	b239c825d303	bmoreno	Marketing	Central-276
c116d593e558	OS 3	Email Client 1	2021-09-01	1002	1002	c116d593e558	tshah	Human Resources	North-434
d394e816f943	OS 3	Email Client 2	2021-03-01	1003	1003	d394e816f943	sgillmore	Finance	South-153
e218f877g788	OS 2	Email Client 1	2021-09-01	1004	1004	e218f877g788	eraab	Human Resources	South-127
f551g340h864	OS 3	Email Client 2	2021-12-01	1005	1005	f551g340h864	gesparza	Human Resources	South-366
g329h357i597	OS 1	Email Client 2	2021-06-01	1006	1006	g329h357i597	alevitsk	Information Technology	East-320
h174i497j413	OS 2	Email Client 1	2021-03-01	1007	1007	h174i497j413	wjaffrey	Finance	North-406
i858j583k571	OS 2	Email Client 2	2021-06-01	1008	1008	i858j583k571	abernard	Finance	South-170
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	1009	NULL	lrodriqu	Sales	South-134
k242l212m542	OS 1	Email Client 1	2021-03-01	1010	1010	k242l212m542	jlansky	Finance	South-109
l748m120n401	OS 3	Email Client 1	2021-09-01	1011	1011	l748m120n401	drosas	Sales	South-292
m756n668o146	OS 1	Email Client 2	2021-09-01	1012	1012	m756n668o146	nmason	Information Technology	North-160
n205o559p243	OS 1	Email Client 2	2021-06-01	1013	1013	n205o559p243	zbernal	Information Technology	South-229
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	1014	NULL	asundara	Information Technology	West-219
e281f433g404	OS 1	Email Client 2	2021-12-01	1186	1186	e281f433g404	sacosta	Sales	North-460
f963g637h851	OS 1	Email Client 1	2021-06-01	1187	1187	f963g637h851	hbode	Finance	East-351
g164h566i795	OS 1	Email Client 1	2021-09-01	1188	1188	g164h566i795	noshiro	Finance	West-252
h784i120j837	OS 3	Email Client 2	2021-12-01	1189	1189	h784i120j837	slefkowi	Human Resources	West-342
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	1190	NULL	kcarter	Marketing	Central-270
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	1191	NULL	shakimi	Marketing	Central-366
k570l183m949	OS 3	Email Client 1	2021-12-01	1192	1192	k570l183m949	rlaghari	Information Technology	East-138
l186m618n319	OS 1	Email Client 2	2021-12-01	1193	1193	l186m618n319	esantiag	Information Technology	Central-300
m340n287o441	OS 2	Email Client 2	2021-09-01	1194	1194	m340n287o441	zwarren	Human Resources	West-212
n516o853p957	OS 1	Email Client 1	2021-09-01	1195	1195	n516o853p957	orainier	Finance	East-346
o225p357q829	OS 3	Email Client 1	2021-12-01	1196	1196	o225p357q829	sshah2	Information Technology	South-385
p791q114r509	OS 2	Email Client 1	2021-09-01	1197	1197	p791q114r509	aabara	Information Technology	North-159
q308r573s459	OS 3	Email Client 1	2021-03-01	1198	1198	q308r573s459	jmartine	Marketing	South-117
r520s571t459	OS 2	Email Client 2	2021-03-01	1199	1199	r520s571t459	areyes	Human Resources	East-100

200 rows in set (0.002 sec)

Les deux requêtes ont produit 200 lignes chacune, cependant, certaines données apparaissent comme NULL en raison du type de jointure utilisé.

## Récupération des données de tentatives de connexion

Pour poursuivre l'enquête sur l'incident de sécurité, vous devez récupérer les informations de tous les employés ayant effectué des tentatives de connexion.

Pour ce faire, vous effectuerez une jointure entre les tables `employees` et `log_in_attempts`,

Table `log_in_attempts` :

```
MariaDB [organization]> SELECT * FROM log_in_attempts;
```

event_id	username	login_date	login_time	country	ip_address	success
1	jrafael	2022-05-09	04:56:27	CAN	192.168.243.140	0
2	apatel	2022-05-10	20:27:27	CAN	192.168.205.12	0
3	dkot	2022-05-09	06:47:41	USA	192.168.151.162	0
4	dkot	2022-05-08	02:00:39	USA	192.168.178.71	0
5	jrafael	2022-05-11	03:05:59	CANADA	192.168.86.232	0
6	arutley	2022-05-12	17:00:59	MEXICO	192.168.3.24	0
7	eraab	2022-05-11	01:45:14	CAN	192.168.170.243	0
8	bisles	2022-05-08	01:30:17	US	192.168.119.173	0
9	yappiah	2022-05-11	13:47:29	MEX	192.168.59.136	0
10	jrafael	2022-05-12	09:33:19	CANADA	192.168.228.221	0
11	sgilmore	2022-05-11	10:16:29	CANADA	192.168.140.81	0
12	dkot	2022-05-08	09:11:34	USA	192.168.100.158	0
13	mrhah	2022-05-11	09:29:34	USA	192.168.246.135	0
14	sbaelish	2022-05-10	10:20:18	US	192.168.16.99	0
15	lyamamot	2022-05-09	17:17:26	USA	192.168.183.51	0
16	mcouliba	2022-05-11	06:44:22	CAN	192.168.172.189	0
17	pwashing	2022-05-11	02:33:02	USA	192.168.81.89	0
18	pwashing	2022-05-11	19:28:50	US	192.168.66.142	0
19	jhill	2022-05-12	13:09:04	US	192.168.142.245	0

J'ai utilisé la commande `SELECT employee_id, employees.username, login_date, login_time, address_ip, success FROM employees INNER JOIN log_in_attempts ON username = employee.username;` afin d'obtenir le nom d'utilisateur et l'`employee_id` de la table `employees`, ainsi que la `login_date`, `login_time`, `ip_address`, `success` de la table `log_in_attempts`.



```
MariaDB [organization]> SELECT employee_id,employees.username, login_date, login_time, ip_address, success FROM employees INNER JOIN log_in_attempts ON log_in_attempts.username = employees.username;
```

employee_id	username	login_date	login_time	ip_address	success
1032	jrafael	2022-05-09	04:56:27	192.168.243.140	0
1026	apatel	2022-05-10	20:27:27	192.168.205.12	0
1031	dkot	2022-05-09	06:47:41	192.168.151.162	0
1031	dkot	2022-05-08	02:00:39	192.168.178.71	0
1032	jrafael	2022-05-11	03:05:59	192.168.86.232	0
1020	arutley	2022-05-12	17:00:59	192.168.3.24	0
1004	eraab	2022-05-11	01:45:14	192.168.170.243	0
1035	bisles	2022-05-08	01:30:17	192.168.119.173	0
1033	yappiah	2022-05-11	13:47:29	192.168.59.136	0
1032	jrafael	2022-05-12	09:33:19	192.168.228.221	0
1003	sgilmore	2022-05-11	10:16:29	192.168.140.81	0
1031	dkot	2022-05-08	09:11:34	192.168.100.158	0
1027	mrhah	2022-05-11	09:29:34	192.168.246.135	0
1016	sbaelish	2022-05-10	10:20:18	192.168.16.99	0
1043	lyamamot	2022-05-09	17:17:26	192.168.183.51	0
1019	mcouliba	2022-05-11	06:44:22	192.168.172.189	0
1045	pwashing	2022-05-11	02:33:02	192.168.81.89	0
1045	pwashing	2022-05-11	19:28:50	192.168.66.142	0
1025	jhill	2022-05-12	13:09:04	192.168.142.245	0
1002	tshah	2022-05-12	18:56:36	192.168.109.50	0

1035	bisles	2022-05-09	04:29:17	192.168.40.72	0
1022	arusso	2022-05-09	00:36:26	192.168.77.137	0
1015	jsoto	2022-05-11	00:39:09	192.168.21.88	0
1012	nmason	2022-05-08	05:37:24	192.168.168.117	0
1015	jsoto	2022-05-09	05:09:21	192.168.25.60	0
1039	cjackson	2022-05-08	06:46:07	192.168.7.187	0
1035	bisles	2022-05-10	08:32:03	192.168.201.40	0
1009	lrodriagu	2022-05-08	07:11:29	192.168.125.240	0
1017	jclark	2022-05-12	14:11:04	192.168.197.247	0
1006	alevitsk	2022-05-11	06:59:13	192.168.236.78	0
1042	acook	2022-05-10	09:56:48	192.168.52.90	0
1015	jsoto	2022-05-08	09:05:09	192.168.36.21	0
1033	yappiah	2022-05-12	10:37:22	192.168.103.106	0
1033	yappiah	2022-05-11	19:34:48	192.168.44.232	0
1017	jclark	2022-05-12	01:11:45	192.168.91.103	0

200 rows in set (0.005 sec)