

# سیستم رزرو

محمدیاسین داوده

۴ آذر ۱۳۹۹

## فهرست مطالب

۱	جزئیات و توضیحات
۲	۱.۱ دیاگرام‌ها
۲	پیاده‌سازی
۲	۱.۲ شمایه
۴	۲.۲ داده‌ها
۴	۱.۲.۲ مقداردهی
۴	۲.۲.۲ کوثری

## ۱ جزئیات و توضیحات

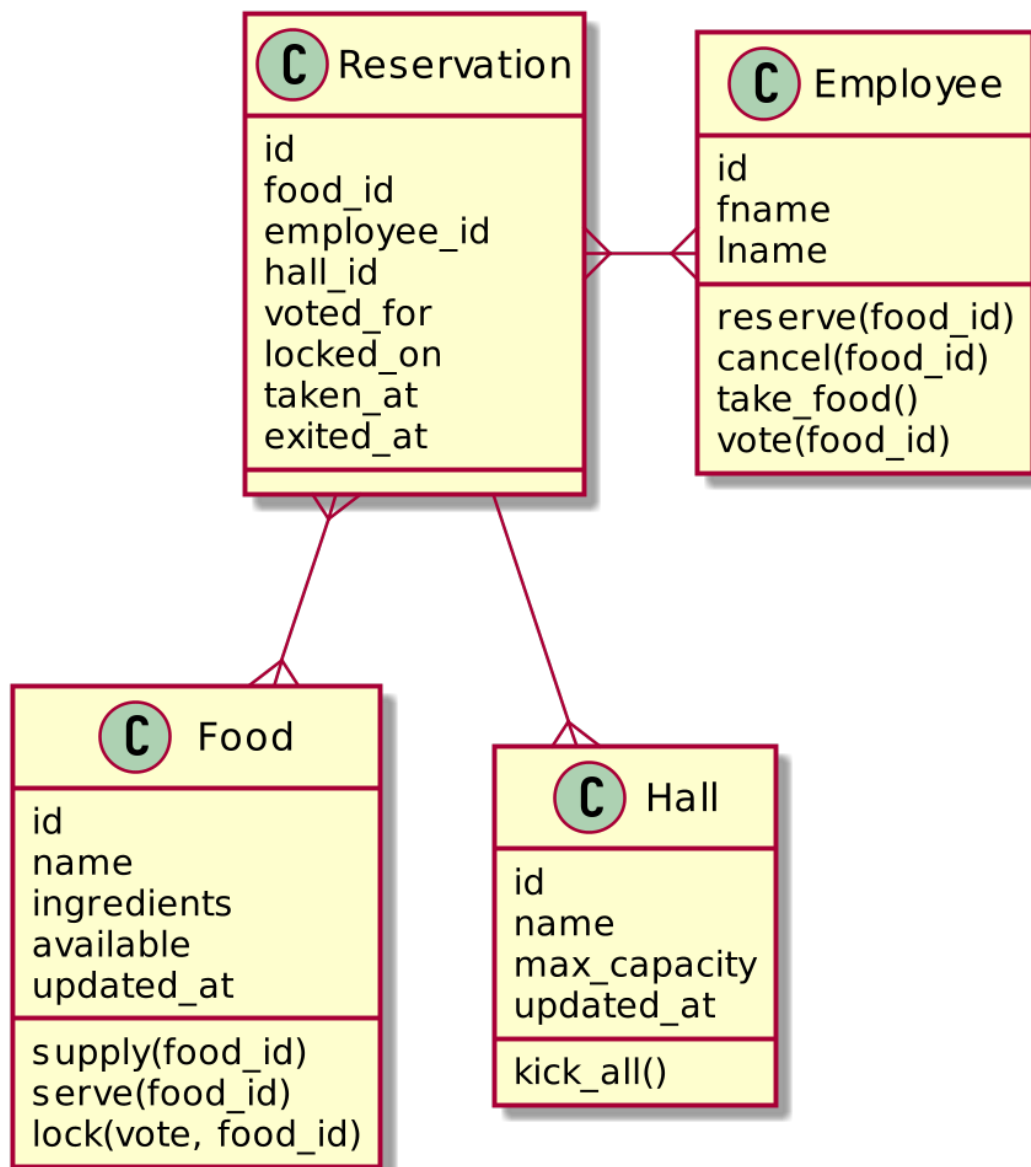
این برگه به شرح طراحی اولیه پایگاه داده‌ای برای یک سیستم رزرو غذای کارمندی می‌پردازد.<sup>۱</sup> فرض بر آن است که کارمندان در محیطی با چند سالن کار می‌کنند. رزرو خود را به صورت آنلاین انجام داده و با کد حاصله غذای خود را تحویل می‌گیرند. فیلدهایی که به صورت `x_at` هستند تاریخ/تایم‌استمپ را نشان می‌دهند. فیلدهایی که به صورت `x_id` هستند به عنوان کلید خارجی عمل می‌کنند. موجودیت‌های اولیه به شرح زیر است:

- کارمندان (Employees)
- غذاها (Foods)
- رزروها (Reservations)
- سالن (Halls)

کارمندان ابتدا از بین غذاهایی که سیستم برای آن هفته در نظر می‌گیرد، غذای مورد نظر خود را انتخاب می‌کنند و به نوعی به آن رأی می‌دهند. این رأی (در `voted_for`) ذخیره می‌شود. اگر آرای هر وعده به حد نصاب برسد موجود می‌شود. غذایی که موجود می‌شود - یا غذای جایگزین که آرای بیشتری آورده - به عنوان وعده نهایی (در `food_id`) قفل می‌شود. غذاها لیست شده، آشپز آنها را تأمین (Supply) می‌کند. با هر بار تأمین غذا تعداد غذاهای موجود (Available) افزایش می‌یابد. پس از هر بار اعلام وعده روز (متد `lock` و `serve`) غذای هر کارمند قفل شده و تعداد آن از غذای موجود کم می‌شود. محتویات غذا به صورت CSV ذخیره می‌شود. هنگامی که کارمندی غذایی را دریافت می‌کند تاریخ (در `taken_at`) می‌خورد. در صورتی که شماره سالن وارد باشد یعنی کارمند پس از دریافت غذا به سرو آن در یکی از سالن‌ها مشغول شده است. هنگام خروج از سالن زمان (در `exited_at`) آن ثبت می‌شود. با تطبیق ظرفیت سالن با افرادی که شماره سالن دارند ولی زمان خروج ندارند می‌توان ظرفیت سالن را در هر زمانی گرفت.

<sup>۱</sup> این فایل خروجی اتوماتیک فایل `hw8-reservation.org` است. برای اجرای تعاملی کدها فایل را باز کرده هر بخش آنرا ویرایش کنید یا از کدها خروجی گرفته آنها را به یک فایل واحد قابل اجرا تبدیل کنید. فایل `org`. فایلی متنی است که با اورگ-مد ایمکس باز می‌شود.

## ۱.۱ دیاگرام‌ها



شکل ۱: کلاس دیاگرام موجودیت‌ها

## ۲ پیاده‌سازی

### ۱.۲ شمایه

کد ۱: بررسی و انتخاب پایگاه داده پیش از آغاز

```
۱ DROP DATABASE IF EXISTS $db;  
۲ CREATE DATABASE $db;  
۳ USE $db;
```

کد ۲: ساخت جداول

```
1 CREATE TABLE employees (  
2     id SMALLINT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
3     fname VARCHAR(20) NOT NULL,  
4     lname VARCHAR(20) NOT NULL  
5 );  
6  
7 CREATE TABLE foods (  
8     id SMALLINT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
9     name VARCHAR(20) NOT NULL,  
10    ingredients VARCHAR(20),  
11    available SMALLINT,  
12    updated_at TIMESTAMP NULL  
13 );  
14  
15 CREATE TABLE halls (  
16     id SMALLINT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
17     name VARCHAR(20),  
18     capacity SMALLINT,  
19     updated_at TIMESTAMP NULL  
20 );  
21  
22 CREATE TABLE reservations (  
23     id SMALLINT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
24     employee_id SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,  
25     voted_for SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,  
26     food_id SMALLINT UNSIGNED,  
27     hall_id SMALLINT UNSIGNED,  
28     taken_at TIMESTAMP NULL,  
29     exited_at TIMESTAMP NULL,  
30     created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
31  
32     FOREIGN KEY (employee_id) REFERENCES employees(id),  
33     FOREIGN KEY (hall_id) REFERENCES halls(id),  
34     FOREIGN KEY (voted_for) REFERENCES foods(id),  
35     FOREIGN KEY (food_id) REFERENCES foods(id)  
36 );
```

کد ۳: خروجی جداول ساخته شده

```
1 SHOW TABLES;
```

<u>Tables_in_hw8_reservation</u>
employees
foods
halls
reservations

## ۲.۲ داده‌ها

### ۱.۲.۲ مقداردهی

کد ۴: داده‌های اولیه

```
۱ INSERT INTO foods (name, ingredients)
۲ VALUES ('Burger', 'meat,cheese,tomato'), ('Cheese sandwich', 'cheese,tomato');
۳
۴ INSERT INTO employees (fname, lname)
۵ VALUES ('Ali', 'Alipour'), ('Mamad', 'Mamadi');
۶
۷ INSERT INTO halls (name, capacity)
۸ VALUES ('Western', 30), ('Eastern', 40);
```

کد ۵: سفارش‌های فرضی هر دو کارمند همبرگر را برای هفته بعد انتخاب کرده‌اند.

```
۱ INSERT INTO reservations (employee_id, voted_for)
۲ VALUES (1, 1), (2, 1);
```

### ۲.۲.۲ کوئری

فرض می‌کنیم که گوشت موجود نبود و آشپز ساندویچ پنیر آماده (Supply) می‌کند. پس از این تمام سفارشات آن هفته را به ساندویچ پنیر تغییر می‌دهد (`lock(1, 2)`: سفارشات یک کارمندان را روی دو قفل کن).

کد ۶: اعلام موجودی آشپز برای هر تعداد فردی که از هفته گذشته تا کنون غذا تحویل نگرفته‌اند و سفارش همبرگر داشته‌اند.

```
۱ UPDATE foods
۲   SET available=(
۳     SELECT COUNT(*)
۴     FROM reservations
۵     WHERE food_id IS NULL
۶     AND voted_for=1
۷     AND created_at BETWEEN now() - INTERVAL 1 WEEK AND now()
۸   )
۹ WHERE id=2;
```

کد ۷: وضعیت جدول غذاها

```
۱ SELECT *
۲ FROM foods;
```

id	name	ingredients	available	updated_at
1	Burger	meat,cheese,tomato	NULL	NULL
2	Cheese sandwich	cheese,tomato	2	NULL

کد ۸: قفل کردن سفارشات همبرگر و پنیر هفته گذشته تا کنون که تحویل نگرفته شده‌اند (`lock(1, 2)` و `lock(1, 1)` در سیکوئل).

```

۱ UPDATE reservations
۲   SET food_id=2
۳   WHERE voted_for IN (1,2)
۴   AND food_id IS NULL
۵   AND created_at BETWEEN now() - INTERVAL 1 WEEK AND now();

```

کد ۹: وضعیت جدول سفارشات

```

۱ SELECT *
۲ FROM reservations;

```

id	employee_id	voted_for	food_id	hall_id	taken_at	exited_at	created_at
1	1	1	2	NULL	NULL	NULL	2020-11-24 22:22:04
2	2	1	2	NULL	NULL	NULL	2020-11-24 22:22:04

کد ۱۰: وضعیت جدول سالن‌ها

```

۱ SELECT *
۲ FROM halls;

```

id	name	capacity	updated_at
1	Western	30	NULL
2	Eastern	40	NULL

کد ۱۱: وضعیت جدول کارمندان

```

۱ SELECT *
۲ FROM employees;

```

id	fname	lname
1	Ali	Alipour
2	Mamad	Mamadi

```

۱ DESCRIBE employees;
۲ DESCRIBE foods;
۳ DESCRIBE halls;
۴ DESCRIBE reservations;

```

جدول ١: جزئیات جداول

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	smallint(5) unsigned	NO	PRI	NULL	auto_increment
fname	varchar(20)	NO		NULL	
lname	varchar(20)	NO		NULL	
Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	smallint(5) unsigned	NO	PRI	NULL	auto_increment
name	varchar(20)	NO		NULL	
ingredients	varchar(20)	YES		NULL	
available	smallint(6)	YES		NULL	
updated_at	timestamp	YES		NULL	
Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	smallint(5) unsigned	NO	PRI	NULL	auto_increment
name	varchar(20)	YES		NULL	
capacity	smallint(6)	YES		NULL	
updated_at	timestamp	YES		NULL	
Field	Type	Null	Key	Default	Extra
id	smallint(5) unsigned	NO	PRI	NULL	auto_increment
employee_id	smallint(5) unsigned	NO	MUL	NULL	
voted_for	smallint(5) unsigned	NO	MUL	NULL	
food_id	smallint(5) unsigned	YES	MUL	NULL	
hall_id	smallint(5) unsigned	YES	MUL	NULL	
taken_at	timestamp	YES		NULL	
exited_at	timestamp	YES		NULL	
created_at	timestamp	NO		current_timestamp()	