

# سیستم رزرو

محمدیاسین داوده

۱۸ آبان 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:

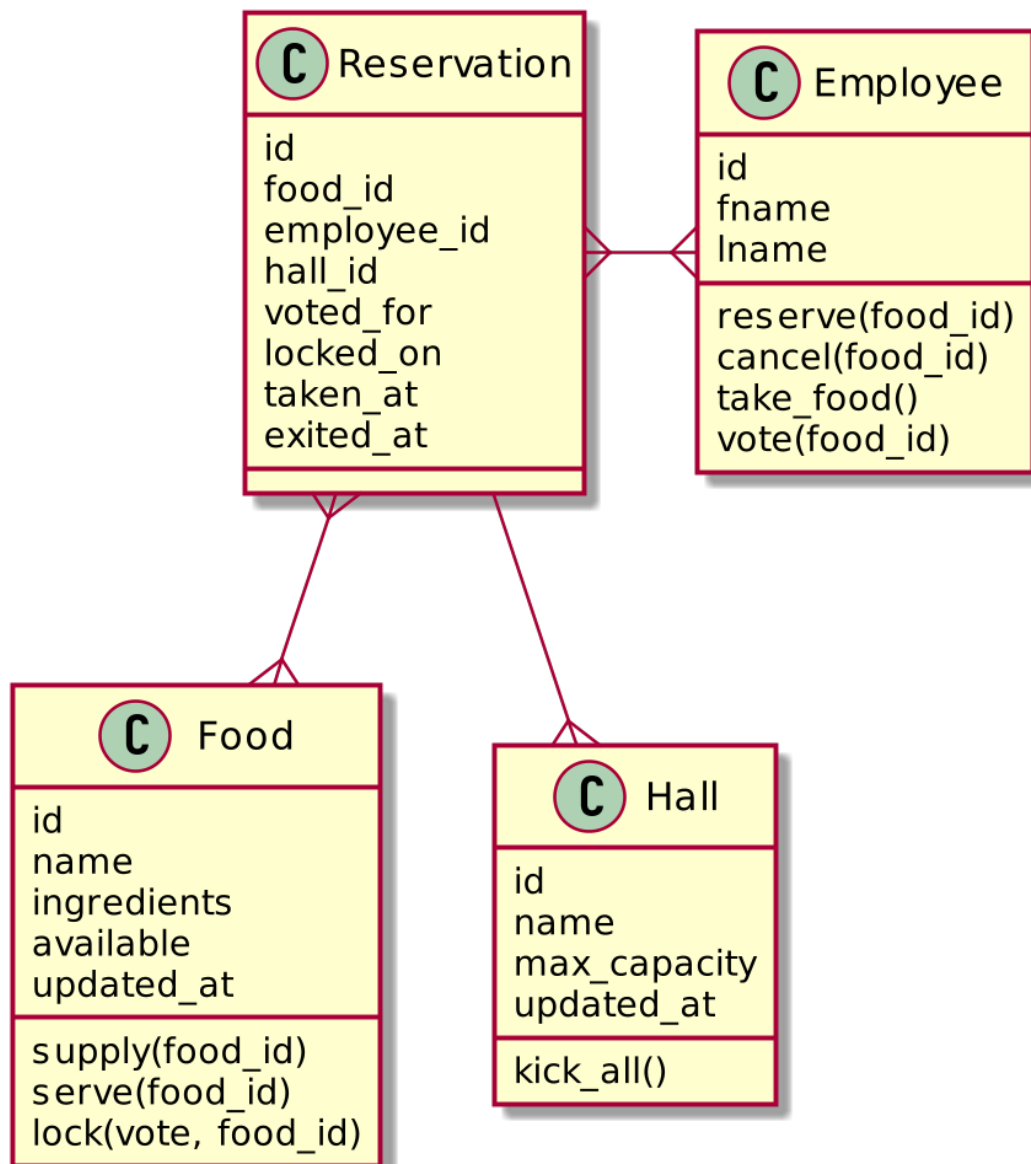
- کارمندان (Employees)
- غذاها (Foods)
- رزروها (Reservations)
- سالن (Halls)

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 (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 (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 `reservation.org` است. برای اجرای تعاملی کدها ویرایش هر بخش آنرا ویرایش کنید. فایل `org` با اورگ-مد ایمکس باز می‌شود. فایل حاصل دیگری که از این اورگ فایل این فایل بوجود آمده است کدهای مهم هستند که به طور اتوماتیک به `reservation.sql` برای سورس شدن در MySQL اضافه شده‌اند.

## ۱.۱ دیاگرام‌ها



شکل ۱: کلاس دیاگرام موجودیت‌ها

## ۲ پیاده‌سازی

### ۱.۲ شمایه

کد ۱: حذف پایگاه داده قبلی احتمالی

```
۱ DROP DATABASE hw_db_reservation;
```

کد ۲: ساخت پایگاه داده

```
۱ CREATE DATABASE hw_db_reservation;  
۲ USE hw_db_reservation;
```

کد ۳: ساخت جداول

```
۱ CREATE TABLE employees (  
۲     id SMALLINT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
۳     fname VARCHAR(20) NOT NULL,  
۴     lname VARCHAR(20) NOT NULL  
۵ );  
۶  
۷ CREATE TABLE foods (  
۸     id SMALLINT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
۹     name VARCHAR(20) NOT NULL,  
۱۰    ingredients VARCHAR(20),  
۱۱    available SMALLINT,  
۱۲    updated_at TIMESTAMP NULL  
۱۳ );  
۱۴  
۱۵ CREATE TABLE halls (  
۱۶     id SMALLINT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
۱۷     name VARCHAR(20),  
۱۸     capacity SMALLINT,  
۱۹     updated_at TIMESTAMP NULL  
۲۰ );  
۲۱  
۲۲ CREATE TABLE reservations (  
۲۳     id SMALLINT UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,  
۲۴     employee_id SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,  
۲۵     voted_for SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,  
۲۶     food_id SMALLINT UNSIGNED,  
۲۷     hall_id SMALLINT UNSIGNED,  
۲۸     taken_at TIMESTAMP NULL,  
۲۹     exited_at TIMESTAMP NULL,  
۳۰     created_at TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,  
۳۱  
۳۲     FOREIGN KEY (employee_id) REFERENCES employees(id),  
۳۳     FOREIGN KEY (hall_id) REFERENCES halls(id),  
۳۴     FOREIGN KEY (voted_for) REFERENCES foods(id),  
۳۵     FOREIGN KEY (food_id) REFERENCES foods(id)  
۳۶ );
```

کد ۴: خروجی جداول ساخته شده

```
۱ SHOW TABLES;
```

Tables in hw db reservation
employees
foods
halls
reservations

## ۲.۲ داده‌ها

### ۱.۲.۲ مقداردهی

کد ۵: 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 ۶: 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 کوثری

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 ۷: 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 ۸: 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 ۹: 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 ۱۰: 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	2020-11-08 03:15:22
2	2	1	2	NULL	NULL	NULL	2020-11-08 03:15:22

کد ۱۱: وضعیت جدول سالن‌ها

```

۱ SELECT *
۲ FROM halls;

```

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

کد ۱۲: 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()	