

4.15

```
SELECT *  
FROM section  
INNER JOIN classroom  
USING (building, room_number);
```

5.15

函数：

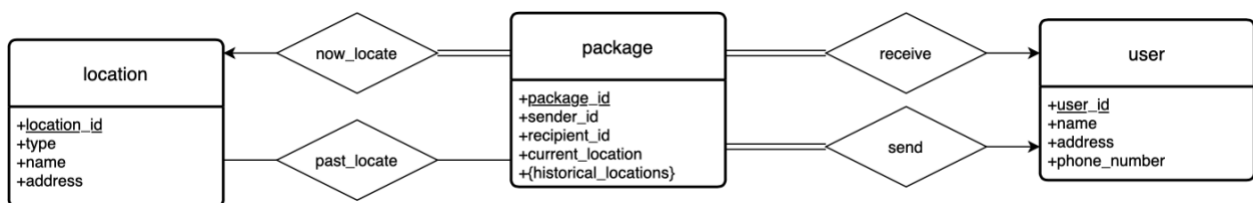
```
CREATE FUNCTION avg_salary (company_name VARCHAR(50))  
RETURNS DECIMAL(10,2)  
BEGIN  
    DECLARE result DECIMAL(10,2);  
    SELECT AVG(salary) INTO result  
    FROM works  
    WHERE works.company_name= company_name;  
    RETURN result;  
END;
```

使用该函数的 SQL 语句：

```
SELECT company_name, AVG(salary) AS avg_salary  
FROM works  
GROUP BY company_name  
HAVING AVG(salary) > avg_salary('First Bank')
```

6.23

ER 图：



关系模式：

user(user_id, name, address, phone_number)
package(package_id, sender_id, recipient_id, current_location)
historical_locations(package_id, location_id)
location(location_id, type, name, address)

约束:

主码:

user : user_id
package: package_id
historical_locations : (package_id, location_id)
location: location_id

外码:

package: sender_id -> user (user_id)
package: recipient_id -> user (user_id)
package: current_location_id -> location(location_id)

映射基数:

package 和 current_location 之间的 locate 是多对一的关系, 且 package 必须全部参与;
package 和 past_location 之间的 locate 是多对多的关系;
package 和 user 之间的 send 是多对一的关系, 且 package 必须全部参与;
package 和 user 之间的 receive 是多对一的关系, 且 package 必须全部参与;

枚举约束:

location 的 type 属性只能取 chuck、airplane、airport、warehouse 四种枚举值中的一种。

7.26

假设关系 $r(\alpha, \beta, \gamma)$ 有如下 3 个元组:

$$t_1 = (\alpha_1, \beta_1, \gamma_1)$$

$$t_2 = (\alpha_1, \beta_1, \gamma_2)$$

$$t_3 = (\alpha_2, \beta_1, \gamma_2)$$

关系 r 满足 $\alpha \rightarrow \beta$ 且 $\gamma \rightarrow \beta$ ，但不满足 $\alpha \rightarrow \gamma$ 。因此该规则不是有效的。

7.27

证：

由自反律： $\gamma \subseteq \beta\gamma$ ，则 $\beta\gamma \rightarrow \gamma$ ，

又由 $\alpha \rightarrow \beta\gamma$

由传递律： $\alpha \rightarrow \gamma$

同理， $\beta \subseteq \beta\gamma$ ，则 $\beta\gamma \rightarrow \beta$

因为 $\alpha \rightarrow \beta\gamma$

有 $\alpha \rightarrow \beta$

所以分解律成立