## 系统架构

HSC std的架构分为云服务和云端两个部分。

云端应用在基于Android操作系统的平板电脑上运行,为提高系统的可扩展性采用三层架构开发.界面层、业务逻辑层和数据访问层，分别处理界面逻辑、业务逻辑和数据访问。其中数据访问层包含对本地数据的访问和对云服务数据的访问。本地数据作为缓存数据，用于提高访问速度，减轻网络负担。



图1-1 HSC std系统架构图

1. UIL（User Interface Layer）：用户界面层，使用Android Framework实现在平板电脑开发人机交互界面，并调用BLL提供的业务逻辑实现功能。
2. BLL（Business Logic Layer）：业务逻辑层，实现餐饮企业处理顾客要求业务逻辑和营销信息管理业务逻辑，使用Java se Framework实现，并调用DAL提供的功能实现业务逻辑。
3. DAL（Data Access Layer）：数据访问层，为BLL提供数据访问支持，包括日志功能（使用 Log Framework实现）、数据访问功能（使用Ormlite Framework实现），数据同步功能（使用Net Framework和Protobuf Framework实现），打印支持功能（使用Print Framework实现）
4. Ormlite Framework：为一个轻型Orm框架，用于实现数据库到实体之间的映射。DAL层中使用该框架定义本地数据库（SQLite）到实体映射关系，为BLL层提供可供调用的实体。为了提高访问速度与系统性能，HSC std中Android客户端的SQLite数据库用于保存基本信息（不随业务而变的信息，如分厅信息、餐台信息，菜品信息等）
5. Log Framework：为客户端加入日志功能，有助于在服务器端定位客户端出现的问题。有可供选择的开源框架，但在本项目中使用时要进行扩展，确保日志能保存到远程数据库，此扩展功能使用Protobuf Framework和Net Framework实现。日志功能会加重客户端负担，团队将对目前主流的日志框架进行测试，务必保持框架轻量级。
6. Synchro Framework：为数据同步框架，用于实现android客户端与服务器之间的数据同步，包括基本信息和业务信息（随业务而变化的信息，如点菜菜单信息，折扣信息等）。基本信息的同步为版次更新，即系统只在特定情况下检查并执行更新（一般在打开或关闭系统时）。业务信息的同步为实时更新（每隔一段时间即更新，多用于显示状态，如主页面的餐台状态）或为触发式更新（当使用者触发时，从服务器更新数据，如点菜菜单，只有选中当前菜单时才更新）。该框架要提供BLL层调用的业务实体。目前还未找到合适的开源框架，准备自行设计开发。
7. Print Framework：为打印框架，为系统提供各种打印功能。本人觉得是必要的，主要目的是让打印的内容和格式与业务分离，今后便于扩展以满足不同企业的定制要求，目前无可参考的框架，准备自行研发。
8. Protobuf Framework：为协议框架。用于序列化客户端与服务器之间的信息传递格式，已在第一版中使用。该框架目前用于服务器数据库数据的封装与解析（序列化操作），因此DAL层还要提供对这些数据的“再加工”，组合成具有业务意义的数据形式及其算法（如根据点菜菜单和折扣信息计算出最后的付账账单），这些“再加工”的工作在Synchro Framework实现。
9. Net Framework：为网络访问框架，用于客户端与服务器之间的数据传输。有可供选择的开源框架，由于本软件V1.0版已经实现了基本功能，考虑到项目进度，将对原有代码进行重构，而不使用开源框架。重构时抽象出网络访问接口，不依赖具体实现。V1.0使用的是阻塞式IO，今后可根据需要扩展出非阻塞式IO。

## 二、BLL层分析与实现

## 2.1处理顾客要求

### 2.1.1 处理开台要求



图1-2 处理开台要求系统用例图



图1-3 开台系统流程图

（1）主角：开台服务人员（咨客或楼面服务员）

（2）前置条件:

<1>设置分厅：餐饮企业会对营业场所进行分类,即分厅大类，如中餐、西餐等，每个分厅大类下面又可能拥有多个营业场所，即分厅。财务人员会根据这些分类统计分析营业状况，因此系统要加以记载。对于大多数餐饮企业，也许只提供单一的类别和场所，这也是上述情况的一个特例。在使用本系统之前，餐饮企业工作人员应首先为系统设置营业场所（更换营业场所必须重新设置系统）。

<2>设置开台项目：每种餐台拥有不同的开台项目，在处理开台要求之前，应保证系统正确设置了开台项目，开台项目主要用于记录与餐台类型绑定的菜品。

<3>设置服务费政策：对于某种类型的餐台，如包房，会有一些服务费政策，在处理开台要求之前，应保证系统正确设置了服务费政策

（3）过程描述：开台服务人员首先根据客户落座位置，选择餐台。开台后，餐台状态从闲置变为开台，开台项目自动加入到点菜菜单中，同时自动切换到点单界面。

（4）业务实体：分厅大类、分厅、服务费政策、开台项目、菜品、餐台类型、餐台、点菜单

2.1.5 处理结算类要求

## 三、DAL层分析与实现

DAL层的一个功能是实现数据表到实体的映射。下面是和“处理开台要求”有关的数据表。

### 3.1 数据库设计

本章所列出的数据表,为第一个迭代周期(2011.11.15-2011.12.20)所需的数据表及其内容.后续迭代时内容和结构可能会发生变化.

1．分厅大类

表名： tb\_hallSort

实体名：HallSortEntity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_hs\_id | integer | 主键 | 分厅大类标识 |
| hs\_name | nvarchar(20) | unique | 分厅大类名称 |

表3-1 分厅大类数据表

2．分厅

表名： tb\_hall

实体名：HallEntity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_hall\_id | integer | 主键 | 分厅标识 |
| hall\_code | nvarchar(8) | unique | 分厅编码 |
| hall\_name | nvarchar(20) |  | 分厅名称 |
| fk\_hs\_id | integer | 外键：tb\_hallSort | 所属分厅大类 |

表3-2 分厅数据表

3．餐台类型

表名： tb\_dinTabType

实体名：DinnerTableTypeEntity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_dtt\_id | integer | 主键 | 餐台类型标识 |
| dtt\_code | nvarchar(8) | Unique | 餐台类型编码 |
| dtt\_name | nvarchar(20) |  | 餐台类型名称 |
| dtt\_seats | integer |  | 座位数 |
| fk\_hall\_id | integer | 外键：tb\_hall | 所属分厅 |

表3-3 餐台类型数据表

4.菜品大类

表名: tb\_foodMainSort

实体名: FoodMainSortEntity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_fms\_id | integer | 主键 | 菜品大类标识 |
| fms\_name | nvarchar(20) | unique | 菜品大类名称 |

表3-4 菜品大类数据表

5.分厅菜品大类关联

表名: tb\_hallFms

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_hfms\_id | integer | 主键 | 菜品大类标识 |
| fk\_hall\_id | integer | 外键:tb\_hall | 分厅 |
| fk\_fms\_id | integer | 外键:tb\_ foodMainSort | 菜品大类 |

表3-5 分厅菜品大类关联数据表

6.菜品小类

表名: tb\_foodSubSort

实体名: FoodSubSort

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_fss\_id | integer | 主键 | 菜品小类标识 |
| fss\_name | nvarchar(20) | unique | 菜品小类名称 |
| fk\_fms\_id | integer | 外键:tb\_foodMainSort | 所属菜品大类 |
| fss\_produce | Integer |  | 出品部门标识（暂不约束为外键） |

表3-6 菜品小类数据表

7．菜品

表名： tb\_food

实体名：FoodEntity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_food\_id | integer | 主键 | 食品标识 |
| food\_code | nvarchar(8) | Unique | 食品编码 |
| food\_name | nvarchar(20) |  | 食品名称 |
| fk\_fss\_id | integer | 外键:tb\_foodSubSort | 所属菜品小类 |

表3-7 菜品数据表

8.计价单位

表名: tb\_foodUnit

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_fu\_id | integer | 主键 | 计价单位标识 |
| fu\_name | nvarchar(10) | Unique | 计价单位名称 |

表3-8 计价单位数据表

9．菜品单价

表名： tb\_foodPrice

实体名：FoodPriceEntity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_fp\_id | integer | 主键 | 食品单价标识 |
| fk\_fu\_id | integer | 外键: tb\_foodUnit | 计价单位 |
| fp\_price | nvarchar(20) |  | 单价 |
| fk\_food\_id | integer | 外键：tb\_food | 菜品 |

表 3-9 菜品单价数据表

10.菜品做法类别

表名: tb\_foodRecType

实体名: FoodRecipeTypeEntity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_frt\_id | integer | 主键 | 菜品做法类型标识 |
| frt\_name | nvarchar(20) | Unique | 菜品做法类型名称 |

表 3-10 菜品做法类别数据表

11. 菜品做法

表名: tb\_foodRecipe

实体名: FoodRecipeEntity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_fr\_id | integer | 主键 | 菜品做法标识 |
| fr\_name | nvarchar(20) |  | 菜品做法名称 |
| fk\_frt\_id | integer | 外键:tb\_ foodRecType | 所属菜品做法类型 |
| fr\_markup | nvarchar(20) | 默认值”0.00” | 做法加价 |

表3-11 菜品做法表

12.菜品和做法类别关联

表名: tb\_foodFrtype

实体名: FoodFrtypeEntity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_ffrt\_id | integer | 主键 | 菜品做法标识 |
| fk\_food\_id | integer | 外键:tb\_food | 菜品标识 |
| fk\_frt\_id | integer | 外键:tb\_ foodRecType | 菜品做法类型标识 |

图3-12菜品和做法类别关联数据表

13. 菜品传菜要求

表名: tb\_foodDelivery

实体名: FoodDeliveryEntity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_fd\_id | integer | 主键 | 传菜要求标识 |
| fd\_name | nvarchar(20) |  | 传菜要求名称 |
| fd\_type | integer |  | 传菜类型:1-菜品相关2-订单相关 |

表3-13 菜品传菜要求表

14．开台项目

表名： tb\_dinTabItem

实体名：DinnerTableItemEntity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_dti\_id | integer | 主键 | 开台项目标识 |
| fk\_ fp\_id | integer | 外键:tb\_foodPrice | 包含了食品名称、单位和价格信息 |
| dti\_number | integer |  | 物品数量 |
| dti\_is\_charged | boolean |  | 是否收费 |
| dti\_is\_flyorder | boolean |  | 是否飞单 |
| fk\_dtt\_id | integer | 外键: tb\_dinTabType | 关联的餐台类型 |

表3-14 开台项目数据表

15．服务费政策

表名： tb\_serChaPolicy

实体名：ServiceChargePolicyEntity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_scp\_id | integer | 主键 | 服务费政策标识 |
| scp\_ratio | decimal(3,2) |  | 服务费率，介于0～1之间的两位小数 |
| scp\_lowcon | Decimal(8,2) |  | 最低消费 |
| scp\_inv\_low | boolean |  | 服务费是否计入最低消费 |
| fk\_dtt\_id | integer | 外键: tb\_dinTabType | 关联的餐台类型 |

表 3-15 服务费政策数据表

16．餐台

表名： tb\_dinTable

实体名：DinnerTableEntity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_dt\_id | integer | 主键 | 餐桌标识 |
| dt\_code | nvarchar(8) | unique | 餐桌编码 |
| dt\_name | nvarchar(20) |  | 餐桌名称 |
| fk\_dtt\_id | integer | 外键: tb\_dinTabType | 关联的餐台类型 |

表 3-16 餐台数据表

17．点菜单

表名： tb\_order

实体名：OrderEntity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_ord\_id | integer | 主键 | 点菜单标识 |
| ord\_code | nvarchar(20) | unique | 记账号 |
| food\_low\_ con | boolean |  | 是否计入最低消费 |
| food\_ser\_cha | boolean |  | 是否计入服务费 |
| fk\_dt\_id | integer | 外键：tb\_dinTable | 关联餐台 |

表 3-17 点菜单数据表

18．点菜菜品

表名： tb\_ordFood

实体名：OrderFoodEntity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_of\_id | integer | 主键 | 点菜菜品标识 |
| fk\_fp\_id | integer | 外键：tb\_foodPrice | 包含了菜品名称、单位和价格 |
| of\_number | Unsigned tinyint |  |  |
| fk\_ord\_id | integer | 外键：tb\_order | 所属的点菜单 |

表 3-18 点菜菜品数据表

19．操作原因

表名： tb\_opeReason

实体名：OperateReasonEntity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_or\_id | integer | 主键 | 操作原因标识 |
| or\_title | nvarchar(20) |  | 操作原因标题 |
| or\_type | integer |  | 操作类型：1-赠送，2-取消 |

表3-19 操作原因数据表

20．出品部门和打印档口关联

表名： tb\_proPrint

实体名：ProducePrintEntity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_pp\_id | integer | 主键 | 出品部门和打印档口关联标识 |
| pp\_produce | integer |  | 出品部门标识 |
| pp\_print | integer |  | 打印档口标识 |

表 3-20 出品部门和打印档口关联数据表

21．付款方式

表名：tb\_payMethod

实体名：PayMethodEntity

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 关系&约束 | 备注 |
| pk\_pm\_id | integer | 主键 | 付款方式标识 |
| pm\_name | nvarchar(20) |  | 付款方式名称 |
| pm\_code | nvarchar(8) |  | 付款方式编码 |