## 项目经理/.NET高级开发工程师笔试题

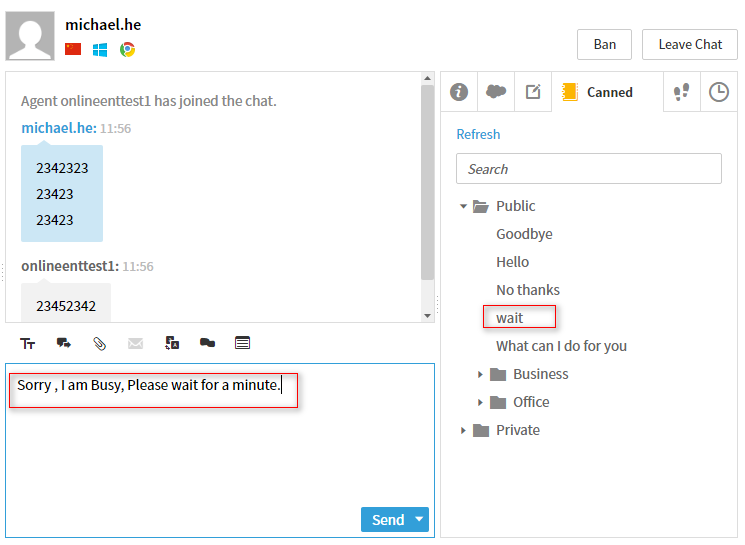
#### 一、C# &基础

某在线客服系统采用传统的三层架构

* **Data Access 层:** 负责构建SQL脚本, 直接与数据库进行交互.
* **Business 层:** 封装了实体的业务逻辑, 需要调用Data Access 层的方法才能执行对应的数据库操作.
* **Process 层:** 统一生成数据库连接、管理事务、调用Business 层的方法来处理UI层发送过来的请求.
* **UI层:** 与用户进行交互, 调用Process 层的方法完成各种UI请求.

客服在线聊天时会使用到Canned Message

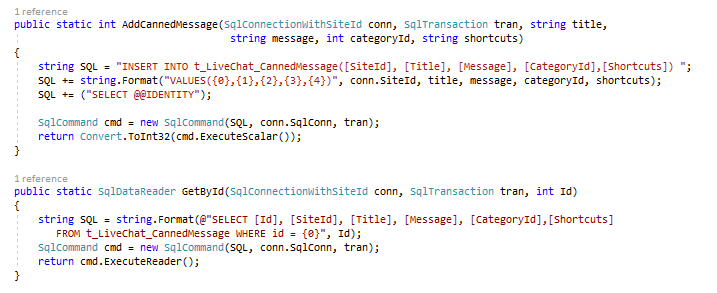
Canned Message : 预存储的常用聊天消息, 按Category 进行分类, 用于减轻客服在线聊天时的工作量. 包含Category, Title, Name, Message, Shortcuts 等属性.



举例: 客服在聊天过程中单击了Tab[Canned] 下Name为”wait”的canned message, 系统将会自动发送对应的消息: “Sorry, I am Busy, Please wait for a minute”.

以下是Canned Message 实体的相关代码:

* Data Access 层:



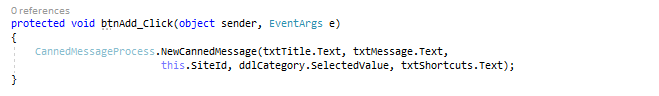
* Business 层：



* Process 层:



* UI层:



试找出上述代码的存在的错误和可优化点

答案：

1. UI层，没有对调用结果进行任何提示，如果出现异，应该有对应的提示或者日志记录； 其次根据Process层的代码，没有进行任何异常的处理
2. Process层,参数不匹配
3. Business层，长度检查完了以后，没做任何处理，相当于没做检查
4. DataAccess层，代码中SQL语句存在错误，文本字段应该有单引号扣起来；至于优化，首先不建议采用字符串拼接的方式，容易因为特殊字符产生运行时错误，其二，针对常用的SQL应该有配置文件进行管理，代码迁移性更好。
5. SQL 没有防止SQL 注入.

5、一段SQL语句中包含两个命令，Insert和Select，这两个命令没有通过分号间隔开来；

（15分）

#### 二、数据库

有一Ticket（个案或工单）系统，用于处理来自于客户的邮件、在线表单等问题。其中，个案的编号、标题、描述、创建时间、状态、负责人、部门等固定字段30个。用户会根据自己的业务需求添加或删除其它自定义字段，比如产品、渠道、咨询类别等。

自定义字段类型包括：文本框，下拉框，复选框，复选框列表等。其中，下拉框/复选框列表是指用户可以预定义数据，然后在具体新建或编辑Ticket的时候，客服可以选择其中的一个值。比如，用户可以加一咨询类别，预定义类别为：售前咨询，产品质量，支付问题等。在客服在新建或修改产品的时候，客服可以选择一个或多个选项。

业务系统的使用或数据量需求：

1. 我们假定系统有非常多的Ticket，比如>100万个Ticket。
2. 系统设计应该支持客户针对Ticket字段的频繁查询。比如客户定义自己的查询为“部门为客服，负责人是自己，状态为Open，自定义字段-资讯类别为产品质量”的Ticket，经常使用
3. 用户一般在使用初期会根据业务需求自定义字段，之后在系统使用过程自定义字段新建和修改会比较少；
4. 用户查询和修改一月之前的Ticket的概率会比最近时间的Ticket的概率低很多，大概1：100；

**问题：**在关系型数据库的基础上，请定义能实现自定义和存储Ticket的表结构；

个案表：

ID（主键）、部门、负责人、状态、时间等等其他常用字段

个案拓展字段表

ID（主键）、个案ID(外键)、字典ID、字段名、字典项ID、文本显示值、数据值；

字典表：

ID、字段名、字段类型、是否允许为空等等其他字段

字典项表：

ID、字典ID(外键)、文本显示值、数据值

针对数据量大的情况，可以择情创建组合索引、方案二是创建索引视图

（15 分）

#### 三、设计

在线客服系统是一款基于Web的实时聊天系统，用户帮助企业的客服人员回答网站访客的问题。请根据以下需求场景描述，对系统进行类设计：（20分）

1. 聊天（Chat）的双方为访客（Visitor）和客服（Agent）；
2. 客服为系统预设，属性包含Id、Name；
3. 一个聊天只能有一个访客参加，可以有多个客服参加；
4. 聊天由访客请求发起，客服人员接受请求后，双方可以聊天；
5. 聊天过程中，另外的客服人员可以加入；
6. 聊天中访客和客服都可以发送和接收聊天消息（Message）；

类设计要求体现需求描述内容和对象关系，要求包含类的定义和成员；

不限制语言，不要求实现函数体内容，不要求体现需求未描述内容；

Public class Chat

{

Public Guid ID{get;set;}

Public DateTime StartTime{get;set;}

Public Vistor Vistor{get;set;}

Public List<Agent> AgentList{get;set;}

Public SortedList<Message> MessageList{get;set;}

}

interface IActor{  
　 Public Guid ID{get;set;}

Public string Name{get;set;}  
}

Public class Visitor : IActor

{

}

Public class Agent : IActor

{

}

Public class Message

{

Public DateTime CreateTime{get;set;}

Public IActor MsgCreator{get;set;}

Public string Message{get;set;}

}