

数据设计说明书

项目名称: LetsToDo

小组: Double-Ten

团队成员: 081800414 洪司坤 (组长)

021800317 简世苇

031802203 陈洋

031802602 陈荣斌

031802613 李陈世龙

031802637 杨维涵

031802640 张希铭

041801520 林志炜

081800216 林友相

111800527 易凡

二零二零十一月

目录

1.引言	2
1.1 编写目的	2
1.2 项目背景	2
1.3 定义	2
1.4 参考资料	2
2.外部设计	3
2.1 标识符和状态	3
2.2 使用它的程序	3
2.3 约定	3
3.结构设计	4
3.1 概念结构设计	4
3.2 逻辑结构设计	5
3.3 物理结构设计	6
4.运用设计	7
4.1 数据字典设计	7
4.2 安全保密设计	10
5.数据库验收标准	11
5.1 数据库数据体的验收	11
5.2 数据库的安全性的验收	11

1. 引言

1.1 编写目的

在项目开发之前，都必须设计好数据库，其中包括将要存储的数据的类型、数据之间的相互关系以及数据的组织形式。数据库设计是指对于一个给定的应用环境，构造最优的数据库模式，建立数据库及其应用系统，使之能够有效地存储数据。为了合理地组织和高效率地存取数据，目前最好的方式，就是建立数据库系统，因此在系统的总体设计阶段，数据库的建立与设计是一项十分重要的内容。因此为了后续的开发特写此数据库说明书方便后续工作。

1.2 项目背景

名称	说明
数据库名称	LetsToDo
数据库系统	SQL server 2019
任务提出者	Double-Ten 组
开发者	Double-Ten 组
用户	主要为高校学生

1.3 定义

数据库：用于保存系统数据的后台应用软件

字段：表中各个记录的名字

表：不同字段汇总成的集合

类型：存储数据集的 type；

初始值：存储说明：说明数据集的用处，存储目的，最好对表格的设计能起一定的作用

1.4 参考资料

参考书籍：[1]邹欣. 构建之法(第三版)[M]. 北京:人民邮电出版社, 2017

[2]Roger S.Pressman. 软件工程(第八版)[M]. 北京:机械工业出版社, 2017

[3]孙玉山, 刘旭东. 软件设计模式与体系结构[M]. 北京:高等教育出版社, 2018

参考 APP 及小程序：番茄时钟、苹果系统自带备忘录、滴答清单、极简代办

2. 外部设计

2.1 标识符和状态

本系统采用 Sql server 为基本开发工具，数据库名称为 LetsToDo。数据库共有 6 个表，表名分别为 Calendar、Clock、Issues、Reminders、Settings、Wechat_user。

2.2 使用它的软件

本数据库支持 MySql 等数据库管理系统，使用该数据库的小程序为 LetsToDo 1.0，微信作为系统平台。

2.3 约定

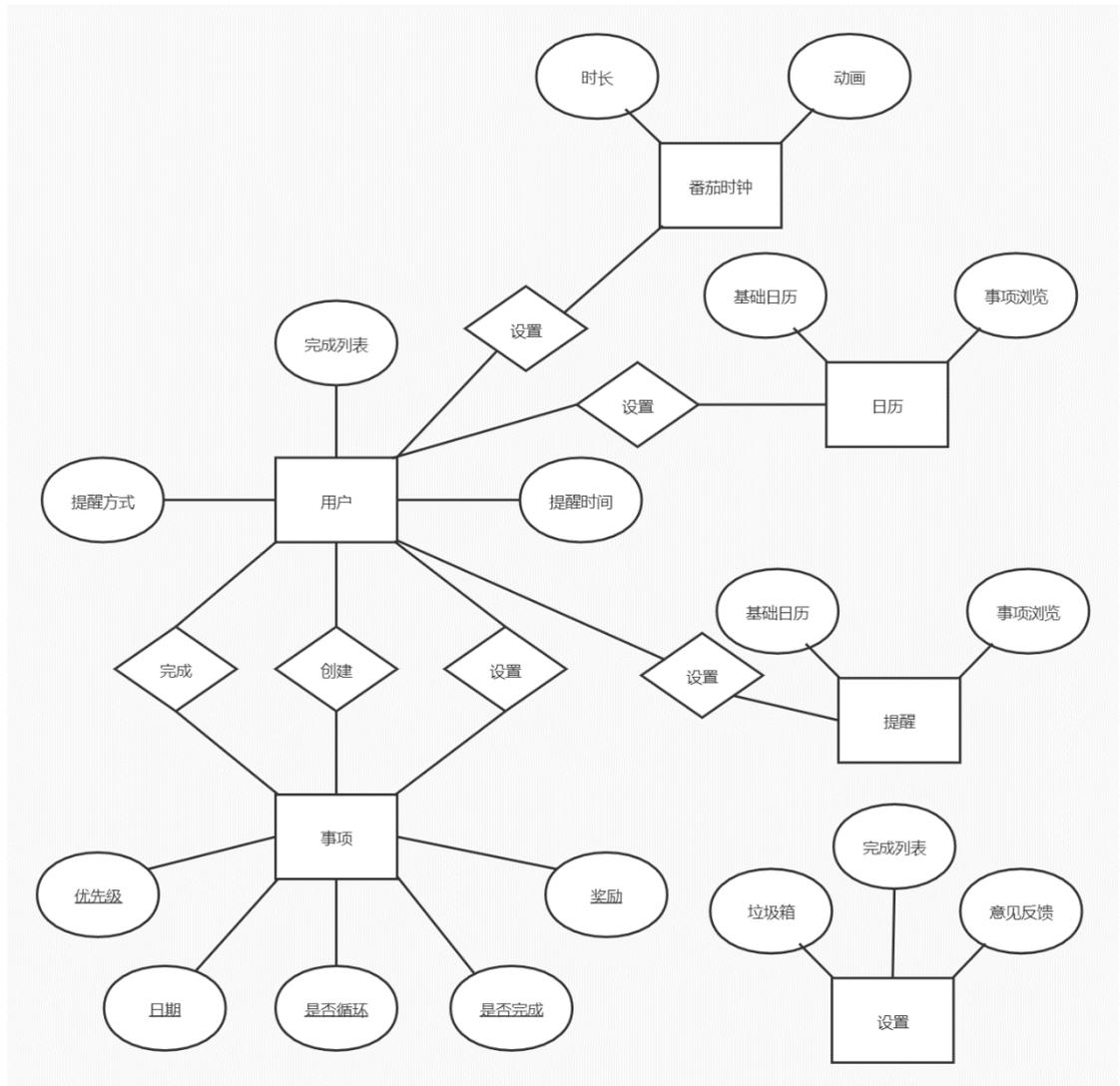
- (一) 所有命名具有描述性，杜绝拼音或者拼音英文混杂的命名方式
- (二) 字符集采用 UTF-8
- (三) 所有数据表第一个字段都是系统内部使用主键列，自增字段，不可空，名称为 id，确保不把此字段暴露给最终用户
- (四) 除特别说明外，所有字段默认都设置不允许为空，需要设置默认值
- (五) 所有普通索引的命名都是表名加设置索引的字段名组合，多重索引的命名采用表名_字段 1 名_字段 2 名的方式

3. 结构设计

3.1 概念结构设计

E-R 图

- A. 用户拥有: id 标识、用户名、密码、真实姓名、身份证号 五个属性, 其中 id 作为主键。
- B. 时钟: 时间长度、动画模式、用户 id 三个属性, 其中 id 作为主键。
- C. 事件: id 标识、事件优先级、日期、是否循环、完成与否、奖励、微信用户名 七个属性, id 作主键。
- D. 提醒事项: id 标识、提醒事件、提醒方式 三个属性, id 作为主键。
- E. 设置: id 标识、垃圾箱、完成列表、反馈 四个属性, id 作为主键。
- F. 日历: id 标识、当天事项、浏览三个属性, id 作为主键。



3.2 逻辑结构设计



3.3 物理结构设计

用户表

列名	数据类型	允许 Null 值
UserId	int	<input checked="" type="checkbox"/>
UserName	char(64)	<input checked="" type="checkbox"/>
WechatId	bigint	<input type="checkbox"/>

事项表

列名	数据类型	允许 Null 值
Priority	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
DateTime	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
Cycle	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
Done	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
Rewards	char(128)	<input checked="" type="checkbox"/>
WechatId	bigint	<input type="checkbox"/>
ID	bigint	<input type="checkbox"/>

番茄钟表

	列名	数据类型	允许 Null 值
	Length	char(32)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Animation	char(8)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ID	bigint	<input type="checkbox"/>

日历表

	列名	数据类型	允许 Null 值
	Display	char(8)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Skim	char(8)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ID	bigint	<input type="checkbox"/>

设置表

	列名	数据类型	允许 Null 值
	Bin	char(8)	<input checked="" type="checkbox"/>
	CompleteList	char(1024)	<input checked="" type="checkbox"/>
	FeedBack	char(1024)	<input checked="" type="checkbox"/>
	ID	bigint	<input type="checkbox"/>

提醒表

	列名	数据类型	允许 Null 值
	Method	char(16)	<input checked="" type="checkbox"/>
	Time	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
	ID	bigint	<input type="checkbox"/>

4. 应用设计

4.1 数据字典设计

表名	用户数据表 (user)		
描述	记录用户信息		
字段	类型	可为 null	备注
UserId	int	Y	用于统计, 标记
UserName	char(64)	N	用户姓名
WechatId	char(64)	N	主键, 用户微信号
表名	日历表 (Calender)		
描述	日程表, 并且展示待办事项		
字段	类型	可为 null	备注
ID	bigint	N	主键, 用于统计, 标记
Display	char(8)	Y	用于展示基础日历
Skim	char(8)	Y	用于事项浏览

表名	番茄时钟 (Clock)		
描述	用来一段时间内的专注办事		
字段	类型	可为 null	备注
ID	bigint	N	主键, 用于统计, 标记
Length	char(32)	Y	时钟长度
Animation	char(8)	Y	时钟倒计时动画模式

表名	事件 (Issues)		
----	-------------	--	--

描述	记录事件信息		
字段	类型	可为 null	备注
ID	bigint	N	主键，用于统计，标记
Priority	smallint	Y	事件优先级
DateTime	datetime	Y	截止日期
Cycle	smallint	Y	是否循环
Rewards	char(128)	Y	事件完成奖励
Wechatid	varchar(255)	N	外键，微信用户名

表名	提醒事项 (Reminders)		
描述	记录提醒事项		
字段	类型	可为 null	备注
ID	bigint	N	主键，用于统计，标记
Method	char(16)	Y	事件完成方法
Time	datetime	Y	事件截止时间

表名	设置 (settings)		
描述	记录设置事项		
字段	类型	可为 null	备注
ID	bigint	N	主键，用于统计，标记
Bin	char(1024)	Y	放置删除掉的事件
FeedBack	char(1024)	Y	用户反馈
CompleteList	char(1024)	Y	完成列表

4.2 安全保密设计

确保只允许有一定资格的用户去访问数据库中特定的表或者数据,这主要是通过数据库系统的存取控制实现的。目的是将用户权限等级到数据字典中。用户只访问他有权访问的数据。每当用户进行某些数据的查询、插入、修改、删除等操作时,先对其进行一些检查,主要检查这些用户的操作权限,若用户的操作请求超出了或者不符合系统定义的权限,系统将拒绝用户执行此操作。

不同类型的用户授予不同的数据管理权限。将权限分为三类

数据库登录权限类:有了数据库登录权限的用户才能进入数据库管理系统,进入数据库管理系统,才能使用数据库管理系统所提供的各类工具和实用程序。同时,数据库客体的主人可以授予这类用户以数据查询、建立视图等权限。这类用户只能查阅部分数据库信息,不能改动数据库中的任何数据。

资源管理权限类:具有资源管理权限的用户,除了拥有上一类的用户权限外,还有创建数据库表、索引等数据库客体的权限,可以在权限允许的范围内修改、查询数据库,还能将自己拥有的权限授予其他用户,可以申请审计。

数据库管理员权限类:具有数据库管理员权限的用户将具有数据库管理的一切权限,包括访问任何用户的任何数据,授予(或回收)用户的各种权限,创建各种数据库客体,完成数据库的整库备份、装入重组以及进行全系统的审计等工作。这类用户的工作是谨慎而带全局性的工作,只有极少数用户属于这种类型。

5. 数据库验证验收标准

5.1 数据库数据体的验收

- 1、保证每列的原子性，即要符合第一范式。
- 2、表中应避免可为空的列
- 3、表中记录应该有一个唯一的标识符。
- 4、数据库对象要有统一的前缀名。
- 5、尽量只储存单一实体类型的数据。

5.2 数据库安全性的验收

- 1、用户标识和鉴别：该方法由系统提供一定的方式让用户标识自己用户名或身份。每次用户要求进入系统时，由系统进行核对，通过鉴定后才提供系统的使用权。
- 2、存取控制：通过用户权限定义和合法权检查确保只有合法权限的用户访问数据库，所有未被授权的人员无法存取数据。例如 C2 级中的自主存取控制(I)AC)，BI 级中的强制存取控制(M. AC)。
- 3、表中记录应该有一个唯一的标识符。
- 3、视图机制：为不同的用户定义视图，通过视图机制把要保密的数据对无权存取的用户隐藏起来，从而自动地对数据提供一定程度的安全保护。
- 4、审计：建立审计日志，把用户对数据库的所有操作自动记录下来放入审计日志中，DBA 可以利用审计跟踪的信息，重现导致数据库现有状况的一系列事件，找出非法存取数据的人、时间和内容等。
- 5、数据加密：对存储和传输的数据进行加密处理，从而使得不知道解密算法的人无法获知数据的内容。