



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104091295 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201410319787. 8

(22) 申请日 2014. 07. 07

(71) 申请人 东南大学

地址 210096 江苏省南京市四牌楼 2 号

(72) 发明人 李晶晶 徐立臻

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所

(普通合伙) 32204

代理人 娄嘉宁

(51) Int. Cl.

G06Q 50/12(2012. 01)

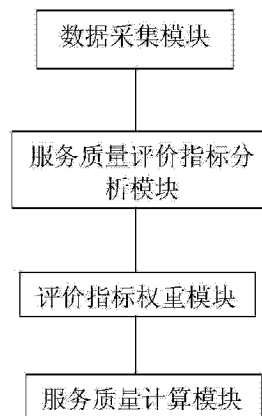
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种食堂服务质量评价系统及评价方法

(57) 摘要

本发明公开了一种食堂服务质量评价系统,包括数据采集模块,服务质量评价指标分析模块,评价指标权重模块和服务质量计算模块;本发明还提供了一种食堂服务质量评价方法。本发明将大量的消费记录作为历史数据存储在信息系统中,并将其作为反映食堂服务质量的基础数据,对其进行多维度分析,挖掘出暗藏其中的服务质量信息,使这些数据发挥出更大的价值。本发明实施成本低、周期短,且确保记录食堂服务过程的所有数据真实客观有效,由此得到的服务质量评估结果更加客观。本发明将各项服务评价指标的权重设置为随就餐阶段变化的分段函数,使服务评价模型更加科学。



1. 一种食堂服务质量评价系统,其特征在于:包括数据采集模块,服务质量评价指标分析模块,评价指标权重模块和服务质量计算模块;其中,

所述数据采集模块用于采集用户在食堂的刷卡消费记录;

所述服务质量评价指标分析模块用于设定服务评价指标,并建立各个服务评价指标的分析值计算模型;将数据采集模块采集的用户在食堂的刷卡消费记录与每个服务评价指标的分析值计算模型相结合,计算出每个服务评价指标的分析值,将计算出的结果输入到所述服务质量计算模块中;

所述评价指标权重模块根据不同时间段调整每个服务评价指标的权重并将调整后的权重输入到所述服务质量计算模块中;

所述服务质量计算模块根据公式:

服务质量 = $\sum_{\text{评价指标}j} \text{评价指标}j \text{的分析值} \times \text{评价指标}j \text{的权重}$, 计算获得食堂服务质

量。

2. 根据权利要求1所述的食堂服务质量评价系统,其特征在于:所述服务评价指标包括:服务速度、服务总人数、总销售额,食物价格合理度和食物美味度;其中,

所述服务速度的计算模型为: $\text{服务速度} = \frac{\text{时间间隔内服务总人数}}{\text{时间间隔}}$; 所述服务

总人数为数据采集模块中采集到的每个窗口卖出商品的数量;所述总销售额为数据采集模块中采集到的每个窗口消费总金额;所述食物价格合理度的计算模型

为: $\text{食物价格合理度} = \frac{\text{所有单笔消费金额与正态分布的契合度}}{\text{消费金额均值}}$, 其中, 所述

所有单笔消费金额与正态分布的契合度 = $\sum_{\text{Money}_i} \frac{1}{|\text{Count}_i - f(\text{Money}_i)|}$, 式中, Money_i 和

Count_i 是对数据采集模块中采集到的每个窗口的单笔消费金额按值聚类,得到的离散数列 $\{(\text{Money}_i, \text{Count}_i)\}$, 其中, $1 \leq i \leq n$, n 为聚类分析后得到的离散数列元素个数,即为商品的总数, Money_i 表示为第 i 商品的单价, Count_i 表示第 i 个商品消费的总人数。其中, $f(x)$

为单笔消费金额理想的正态分布曲线,即 $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2})$, μ 和 σ 为采集模块中

采集到的所有窗口单笔消费额的均值和方差,因此, $f(\text{Money}_i)$ 代表单价为 Money_i 的商品的理想数量;所述食物美味度的计算模型为: $\text{食物美味度} = \text{调节系数} \times \text{服务总人数}$, 其中, 调节系数为数据采集模块采集到的所有窗口卖出商品总数的倒数。

3. 根据权利要求1所述的食堂服务质量评价系统,其特征在于:所述时间段为高峰期、过渡期、低峰期。

4. 一种食堂服务质量评价方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤1:采集用户刷卡消费记录;

步骤2:设定服务评价指标,根据设定服务评价指标建立每个评价指标的分析值计算模型;

步骤3:将步骤1中采集用户刷卡消费记录输入到步骤2中建立的每个评价指标的分析值计算模型中进行计算,获得每个评价指标的分析值;

步骤4:根据不同的时间段设置每个服务评价指标的权重;

步骤5:根据公式:
$$\text{服务质量} = \sum_{\text{评价指标}j} \text{评价指标}j\text{的分析值} \times \text{评价指标}j\text{的权重}$$
, 结合

步骤3获得每个评价指标的分析值和步骤4中获得对应时间段的每个服务评价指标的权重,计算获得食堂服务质量。

5. 根据权利要求4所述的一种食堂服务质量评价方法,其特征在于:所述服务评价指标包括:服务速度、服务总人数、总销售额,食物价格合理度和食物美味度;其中,所述服务速度的计算模型为:
$$\text{服务速度} = \frac{\text{时间间隔内服务总人数}}{\text{时间间隔}}$$
; 所述

服务总人数为数据采集模块中采集到的每个窗口卖出商品的数量;所述总销售额为数据采集模块中采集到的每个窗口消费总金额;所述食物价格合理度的计算模型为:
$$\text{食物价格合理度} = \frac{\text{所有单笔消费金额与正态分布的契合度}}{\text{消费金额均值}}$$
, 其中,所述

所有单笔消费金额与正态分布的契合度 =
$$\sum_{\text{Money}_i} \frac{1}{|\text{Count}_i - f(\text{Money}_i)|}$$
; 所述食物美味度的计

算模型为:食物美味度 = 调节系数 × 服务总人数。

一种食堂服务质量评价系统及评价方法

技术领域

[0001] 本发明属于数据多维分析领域,特别涉及一种食堂服务质量评价系统及评价方法。

背景技术

[0002] 当前,我国高校在校生已超过 3000 万,如此庞大的群体一日三餐主要是在学校食堂消费。食堂的服务质量常常直接影响学生的心情和精神状况,间接影响学生的学习和生活。因此,高校食堂及后勤部门,在满足学生基本饮食需求的同时,还要考虑如何提高服务质量、加强管理,其首要问题就是合理评估当前服务的好坏。由于服务行业提供的是非实物服务,难以用标准化的定量指标去测量评价,因此,一直以来人们使用采集顾客满意度反馈信息的方法来评价服务质量,对采集信息进行统计分析后生成服务质量报告。现有的顾客反馈信息的采集方法主要有三种:

[0003] 1、基于评分设备的顾客满意度调查系统:该方法依赖于满意度评价器,需要顾客在接受服务后为服务提供者打分,如银行柜台的服务评分器、学校的评教系统。这种方法简单方便,容易实施,但得到的反馈信息过于单一,评价结果较为片面,没有说服力。

[0004] 2、基于问卷调查的统计分析方法:该方法的核心是设计科学客观、合理有效的服务评价模型,并以此为基础制作调查问卷。影响食堂服务质量的因素非常多,如环境、食物品质、服务态度等等,这种方法可以获取多角度全方面的反馈信息,但数据具有一定的主观性随机性,需要大量抽样,实施成本高、周期长。

[0005] 3、使用意见本或信箱等人工形式收集反馈信息的方法:该方法是完全人工,完全是顾客自主行为。收集的信息量非常少,很主观,很片面,参考价值不大。

[0006] 这三种方法都需要顾客主动提供反馈信息,并且需要顾客花费一定的时间精力,尤其是问卷调查或意见本,需占用顾客大量时间才能完成。这可能会影响顾客的心情,使评价结果具有主观性、随机性,不够科学。

发明内容

[0007] 发明目的:本发明为了克服现有技术中存在的不足,本发明提出一种更加客观,实施成本低的食堂服务质量评价系统。

[0008] 技术方案:为了达到上述发明目的,本发明提供了一种食堂服务质量评价系统,包括数据采集模块,服务质量评价指标分析模块,评价指标权重模块和服务质量计算模块;其中,

[0009] 所述数据采集模块用于采集用户在食堂的刷卡消费记录;

[0010] 所述服务质量评价指标分析模块用于设定服务评价指标,并建立各个服务评价指标的分析值计算模型;将数据采集模块采集的用户在食堂的刷卡消费记录与每个服务评价指标的分析值计算模型相结合,计算出每个服务评价指标的分析值,将计算出的结果输入到所述服务质量计算模块中;

[0011] 所述评价指标权重模块根据不同时间段调整每个服务评价指标的权重并将调整后的权重输入到所述服务质量计算模块中；

[0012] 所述服务质量计算模块根据公式：

服务质量 = $\sum_{\text{评价指标}j} \text{评价指标}j \text{的分析值} \times \text{评价指标}j \text{的权重}$ ，计算获得食堂服务质量。

[0013] 本发明还提供了一种食堂服务质量评价方法，包括以下步骤：

[0014] 步骤 1：采集用户刷卡消费记录；

[0015] 步骤 2：设定服务评价指标，根据设定服务评价指标建立每个评价指标的分析值计算模型；

[0016] 步骤 3：将步骤 1 中采集用户刷卡消费记录输入到步骤 2 中建立的每个评价指标的分析值计算模型中进行计算，获得每个评价指标的分析值；

[0017] 步骤 4：根据不同的时间段设置每个服务评价指标的权重；

[0018] 步骤 5：根据公式： $\text{服务质量} = \sum_{\text{评价指标}j} \text{评价指标}j \text{的分析值} \times \text{评价指标}j \text{的权重}$ ，

结合步骤 3 获得每个评价指标的分析值和步骤 4 中获得对应时间段的每个服务评价指标的权重，计算获得食堂服务质量。

[0019] 其中，所述服务评价指标包括：服务速度、服务总人数、总销售额，食物价格合理度和食物美味度；其中，所述服务速度的计算模型为： $\text{服务速度} = \frac{\text{时间间隔内服务总人数}}{\text{时间间隔}}$ ；

所述服务总人数为数据采集模块中采集到的每个窗口卖出商品的数量；所述总销售额为数据采集模块中采集到的每个窗口消费总金额；所述食物价格合理度的计算模型为： $\text{食物价格合理度} = \frac{\text{所有单笔消费金额与正态分布的契合度}}{\text{消费金额均值}}$ ，其中，所述

所有单笔消费金额与正态分布的契合度 = $\sum_{\text{Money}_i} \frac{1}{|\text{Count}_i - f(\text{Money}_i)|}$ ；式中， Money_i 和

Count_i 是对数据采集模块中采集到的每个窗口的单笔消费金额按值聚类，得到的离散数列 $\{(\text{Money}_i, \text{Count}_i)\}$ ，其中， $1 \leq i \leq n$ ， n 为聚类分析后得到的离散数列元素个数，即为商品的总数， Money_i 表示为第 i 商品的单价， Count_i 表示第 i 个商品消费的总人数。其中， $f(x)$

为单笔消费金额理想的正态分布曲线，即 $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} \exp(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2})$ ， μ 和 σ 为采集模块中

采集到的所有窗口单笔消费额的均值和方差，因此， $f(\text{Money}_i)$ 代表单价为 Money_i 的商品的理想数量；所述食物美味度的计算模型为： $\text{食物美味度} = \text{调节系数} \times \text{服务总人数}$ ，其中，调节系数为数据采集模块采集到的所有窗口卖出商品总数的倒数。

[0020] 进一步，所述时间段为高峰期、过渡期、低峰期。

[0021] 有益效果：与现有技术相比，本发明将大量的消费记录作为历史数据存储在信息系统中，并将其作为反映食堂服务质量的基础数据，对其进行多维度分析，挖掘出暗藏其中的服务质量信息，使这些数据发挥出更大的价值。本发明实施成本低、周期短，且确保记录

食堂服务过程的所有数据真实客观有效,由此得到的服务质量评估结果更加客观。学生到食堂就餐分为下课后的高峰期、过渡期和低峰期,各时段学生选择窗口就餐的依据是不同的,因此,本发明将各项服务评价指标的权重设置为随就餐阶段变化的分段函数,使服务评价模型更加科学。

附图说明

[0022] 图 1 为本发明提供的食堂服务质量评价系统结构示意图;

[0023] 图 2 为本发明提供的食堂服务质量评价方法的流程图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。

[0025] 如图 1 所示,本发明提供的一种食堂服务质量评价系统,包括数据采集模块,服务质量评价指标分析模块,评价指标权重模块和服务质量计算模块;其中,

[0026] 所述数据采集模块用于采集用户在食堂的刷卡消费记录;

[0027] 所述服务质量评价指标分析模块用于设定服务评价指标,并建立各个服务评价指标的分析值计算模型;将数据采集模块采集的用户在食堂的刷卡消费记录与每个服务评价指标的分析值计算模型相结合,计算出每个服务评价指标的分析值,将计算出的结果输入到所述服务质量计算模块中;

[0028] 所述评价指标权重模块根据不同时间段调整每个服务评价指标的权重并将调整后的权重输入到所述服务质量计算模块中;

[0029] 所述服务质量计算模块根据公式:

服务质量 = $\sum_{\text{评价指标 } j} \text{评价指标 } j \text{ 的分析值} \times \text{评价指标 } j \text{ 的权重}$, 计算获得食堂服务质量,其

中, j 表示评价指标的标号。

[0030] 如图 2 所示,本发明提供的一种食堂服务质量评价方法,包括以下步骤:

[0031] 步骤 1:采集用户刷卡消费记录;

[0032] 消费行为变成数据记录存储到校园卡信息系统之后,其数据模式大致包括:食堂标号、窗口标号、服务员工标号、校园卡号、消费金额、消费时间、消费日期等。从不同纬度统计分析这些数据就可以得到:各窗口任意时段的服务速度,各窗口任意时段的就餐人数,各窗口任意时段的销售总额,高峰期相同时段服务人数越多,说明服务速度越快;低峰期相同时段服务人数越多,说明更加物美价廉;判断各窗口的所有单笔消费额是否符合正态分布,进而判断该窗口的菜品价格是否合理等等。

[0033] 步骤 2:设定服务评价指标,根据设定服务评价指标建立每个评价指标的分析值计算模型;

[0034] 本案例以食堂内单个窗口为基本单位、以 5 个月为时间区间进行评价,根据高校信息化系统中消费记录的数据模式和数据结构,以及消费记录与食堂服务质量的关联分析,确定以下五个服务质量评价指标:

[0035] 服务速度:某个窗口服务员单位时间内服务学生的人数。

[0036] 服务总人数:指定时间段内某个窗口服务学生的总人数。

[0037] 总销售额:指定时间段内学生在某个窗口的消费总额。

[0038] 食物价格合理度:学生们的消费水平有高有低,但大多数人一餐饭的消费金额相差不多,且价钱适中,也就是说所有单笔消费金额应大致符合正态分布。若某窗口的消费金额符合正态分布,均值较小,方差适中,则说明价格合理,且该窗口菜品均价较低,各菜品价格波动不大;若不符合正态分布,则价格不合理。

[0039] 食物美味度:服务总人数越多,食物美味度越高;尤其在学生就餐低峰期,某窗口服务人数越多,食物美味度越高。

[0040] 步骤3:将步骤1中采集用户刷卡消费记录输入到步骤2中建立的每个评价指标的分析值计算模型中进行计算,获得每个每个评价指标的分析值;

[0041] 以服务质量评价指标为指导,选择合适的OLAP(On-Line Analytical Processing,联机分析处理)工具(如BIEE),连接消费记录数据库,对大量数据进行多维度分析和深层挖掘,建立各项指标的数学模型,计算各项指标的统计分析值。由于高峰期、过渡期、低峰期各项评价指标的权重是不同的,所有消费记录按照三个时期分成三个部分,将每部分的数据分别输入每个评价指标的分析值计算模型中进行计算,以单个窗口为单位。

[0042] 其中, $\text{服务速度} = \frac{\text{时间间隔内服务总人数}}{\text{时间间隔}}$; 服务总人数为数据采集模块中采集到

的每个窗口卖出商品的数量;总销售额为数据采集模块中采集到的每个窗口消费总金额;食物价格合理度的计算模型

为: $\text{食物价格合理度} = \frac{\text{所有单笔消费金额与正态分布的契合度}}{\text{消费金额均值}}$, 其中,

$\text{所有单笔消费金额与正态分布的契合度} = \sum_{\text{Money}_i} \frac{1}{|\text{Count}_i - f(\text{Money}_i)|}$; 食物美味度的计算模

型为: $\text{食物美味度} = \text{调节系数} \times \text{服务总人数}$ 。

[0043] 步骤4:根据不同的时间段设置每个服务评价指标的权重;

[0044] 根据师生就餐特点,分别对高峰期、过渡期、低峰期三个阶段设置各项评价指标的权重。设: $q_1 = \text{服务速度的权重}$, $q_2 = \text{食物美味度的权重}$, $q_3 = \text{食物价格合理度的权重}$, $q_4 = \text{服务总人数的权重}$, $q_5 = \text{总销售额的权重}$ 。

[0045] 高峰期:高峰期时师生往往最先选择排队短、服务速度快的窗口,其次才会考虑哪个窗口食物更加美味或是价钱更加合理。高峰期各指标权重相对稳定,且符合以下条件:

$$[0046] \quad \begin{cases} q_1 > q_2 > q_3 > q_4 > q_5 \\ q_1 + q_2 + q_3 + q_4 + q_5 = 1 \end{cases}$$

[0047] 符合上述条件的权重组合很多,需要再结合学校食堂的实际情况,根据学校后勤部门以及全体学生对各项指标的重视程度,来确定各项指标之间的比例,来确定一组初始值 $q_{1\text{高}}$ 、 $q_{2\text{高}}$ 、 $q_{3\text{高}}$ 、 $q_{4\text{高}}$ 、 $q_{5\text{高}}$ 。比如,某高校对食堂高峰期时段的服务速度最高,其次是食物美味度和价格合理度,则 $q_1 = 0.5$, $q_2 = q_3 = 0.24$, 对服务总人数和总销售额的要求很低,则 $q_4 = 0.01$, $q_5 = 0.01$ 。

[0048] 过渡期:过渡时期,这些因素对师生选择哪个窗口就餐的影响因子大致相等。

[0049] $q_{1\text{过渡}} = q_{2\text{过渡}} = q_{3\text{过渡}} = q_{4\text{过渡}} = q_{5\text{过渡}} = 0.2$

[0050] 低峰期：在低峰期，学生们大都会根据自己的经验选择味道最好、价钱又合理的窗口，服务速度就不再那么重要。高峰期各指标权重相对稳定，且符合以下条件：

$$[0051] \quad \begin{cases} q_2 > q_3 > q_1 > q_4 > q_5 \\ q_1 + q_2 + q_3 + q_4 + q_5 = 1 \end{cases}$$

[0052] 同高峰期一样，符合上述条件的权重组合很多，结合学校食堂的实际情况，可确定一组初始值 $q_{1低}$ 、 $q_{2低}$ 、 $q_{3低}$ 、 $q_{4低}$ 、 $q_{5低}$ 。

$$[0053] \quad \text{因此，服务速度的权重} = \begin{cases} q_{1高}，高峰期 \\ q_{1过渡}，过渡期 \\ q_{1低}，低峰期 \end{cases}，\text{食物美味度的权重} = \begin{cases} q_{2高}，高峰期 \\ q_{2过渡}，过渡期 \\ q_{2低}，低峰期 \end{cases}$$

以此类推，得到五个评价指标的权重分段函数。

$$[0054] \quad \text{步骤 5：根据公式：} \quad \text{服务质量} = \sum_{\text{评价指标 } j} \text{评价指标 } j \text{ 的分析值} \times \text{评价指标 } j \text{ 的权重，}$$

结合步骤 3 获得每个评价指标的分析值和步骤 4 中获得对应时间段的每个服务评价指标的权重，计算获得食堂服务质量。

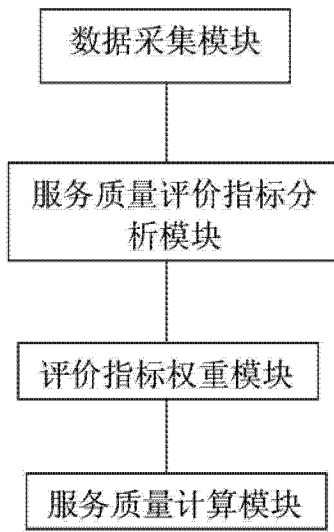


图 1

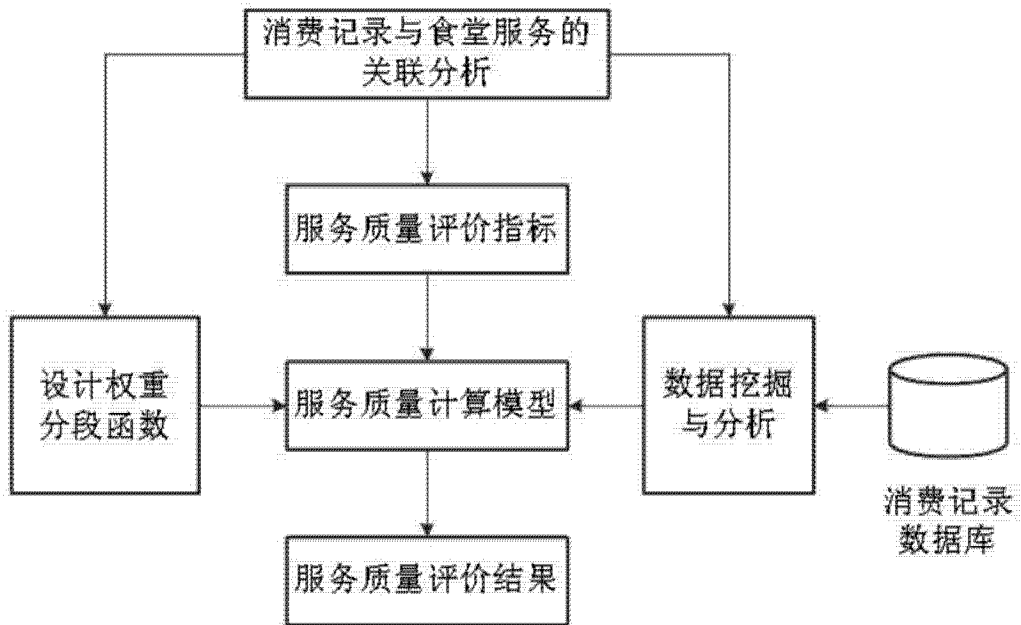


图 2