

建模背景

在服务评估系统中，综合考量服务时长与服务质量对用户体验的影响具有重要意义。为了量化服务过程中的动态累积效应，构建了一个基于积分方程的评估模型。该模型旨在反映在不同服务时长下，服务质量评分对整体体验的持续作用，并引入时间衰减因子，以体现用户感知随时间变化的实际特性。通过该建模方法，可以更准确地评估服务的综合质量，为决策提供数据支持。

建模公式

模型采用如下积分形式表示：

$$\text{fun}(x, y) = \int_0^x y \cdot e^{-0.1 \cdot t} dt$$

其中， x 表示服务时长， y 表示服务质量评分，指数衰减因子体现了用户对服务体验的感知随时间推移而逐渐减弱的趋势。该积分模型的解析解为：

$$\text{fun}(x, y) = y \cdot (10 \cdot (1 - e^{-0.1 \cdot x}))$$

通过该公式，可以计算出在给定服务时长与服务质量评分下的综合评估得分，从而实现对服务效果的量化分析。