

РЕАЛИЗАЦИЯ ИНЕРЦИОННОСТИ ДИНАМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ

Кудрявцев М.Г.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Оношко Д.Е. – старший преподаватель

Интерфейс программного средства зачастую не менее важен, чем его функционал. Неудобный и непонятный интерфейс может оттолкнуть потенциального пользователя, в то время как продуманный и логичный интерфейс способен повысить эффективность работы пользователя и сократить время знакомства с программным средством.

При реализации некоторых динамических элементов пользовательского интерфейса может оказаться полезным добиться визуального сходства с аналоговыми приборами. Например, в обычном термометре ртуть не может моментально достичь измеряемого уровня в силу определённых физических свойств и явлений. Такой же эффект можно использовать в программной реализации термометра, чтобы сохранить аутентичность. Однако полностью реализовывать физику таких

процессов, как термическое расширение вещества, не целесообразно. Гораздо проще и выгоднее вычислительно будет реализовать схожее поведение без использования физических формул.

Одно из возможных решений поставленной задачи было предложено в ходе разработки программного средства Спектроанализатор, который состоит из нескольких измерителей уровня в различных частотных полосах. Важным свойством спектроанализатора является баллистика – инерционность измерителей уровня. Она может регулироваться заданием скорости нарастания (атаки) и спада уровня [1]. Создание этого эффекта, базируется на двух принципах:

- новое значение уровня косвенно зависит от предыдущего;
- визуальное изменение уровня выполняется за несколько кадров.

Из-за того, что текущее положение измерителя зависит от его положения в предыдущий момент времени, исключаются резкие перепады. Теперь, чем дольше реальный уровень измеряемой величины держится без значительных изменений, тем ближе к нему становятся показания измерителя. Этот принцип позволяет уменьшить степень влияния резких кратковременных скачков уровня на показания измерителя, точно так же, как показания термометра практически не изменяются при кратковременном поднесении его к открытому пламени. Второй же принцип позволяет достичь плавности движения благодаря разбиению анимации на большее число кадров.

Реализация приведённого решения может выглядеть следующим образом: необходимо объявить три коэффициента, два из которых будут содержать вещественные значения в диапазоне от нуля до единицы – эти коэффициенты будут отвечать за скорости нарастания и спада показаний измерителя, а третья целочисленная величина будет равна количеству кадров, выделенному на отображение нового измерения.

Значения первых двух коэффициентов влияют на чувствительность измерителя следующим образом: чем ближе их значение к нулю, тем медленнее показания измерителя стремятся к реальному значению уровня, и наоборот. Например, если коэффициент на понижение уровня будет равен нулю, то измеритель никак не будет реагировать на падение величины и будет отображать только максимальное значение за данный промежуток времени.

Количество кадров на одно измерение может сильно варьироваться от диапазона возможных значений и от вычислительной сложности получения следующего измерения. Необходимо найти такое значение этого коэффициента, при котором бы сохранялись и плавность движения измерителя, и визуальное отсутствие задержки. Задержка возникает из-за того, что пока отображается одно измерение, следующее уже было получено. Важно, чтобы она была незаметна пользователю, ведь неотзывчивый интерфейс может сильно ухудшить общие впечатления о программном средстве.

Представленное решение может быть описано следующей формулой:

$$\Delta y = \frac{(y_{\text{нов.}} - y_{\text{пред.}})k_{\text{чувств.}}}{n} \quad (1),$$

где $y_{\text{нов.}}$ - новое значение уровня; $y_{\text{пред.}}$ – предыдущее значение уровня; $k_{\text{чувств.}}$ – коэффициент чувствительности (к повышению уровня, если $y_{\text{нов.}} > y_{\text{пред.}}$, и наоборот); n – количество кадров.

Затем необходимо отобразить n кадров, каждый раз изменяя величину на Δy .

Список использованных источников:

1. Спектроанализатор – что мы на нем видим? [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://prosound.ixbt.com/education/spektr-analys.shtml>