

Власов В.С. Попытка классификации трехмерных интерфейсов. // Проблемы информатики в образовании, управлении, экономике и технике: Сб. статей IX Междунар. научно-техн. конф. – Пенза: ПДЗ, 2009. – С. 106-109.

ПОПЫТКА КЛАССИФИКАЦИИ ТРЕХМЕРНЫХ ИНТЕРФЕЙСОВ

В.С. Власов

Пензенский государственный университет,
г. Пенза, Россия

Предлагается классификация трехмерных интерфейсов по таким признакам, как мерность, назначение, организация пространства.

Vlasov V.S. The attempt to classify three-dimensional interfaces.

The author suggests the classification of the three-dimensional interfaces according to such features as measure, destination, space organization.

В настоящее время появился новый тип интерфейсов – трехмерные интерфейсы (ТИ). Автору известно более 40 приложений, использующих ТИ. Тем не менее, они широко не распространены. Эти приложения очень разнонаправленные, что затрудняет их сравнение и оценку, необходима классификация приложений.

Существует целый ряд реализаций, которые разработчики квалифицируют как 3D, однако их анализ показывает, что под термином 3D скрываются самые разные понятия. В связи с этим следует прояснить понятие мерности интерфейса. Мерность интерфейса можно определить так: это число геометрических координат пространства, которые используются для представления наблюдаемых или управляемых параметров в конкретной прикладной задаче.

В графике существует понятие «2,5D». Оно означает двумерное изображение, на котором информация о третьей пространственной координате объекта представлена не в явной, а в опосредованной форме. Например, на плоском изображении географической карты присутствуют изолинии с отметками высот, что дает представление о высоте и характере рельефа. Добавка 0,5D («пол-D») свойственна и интерфейсам. В этом случае мерность интерфейса превышает число геометрических координат пространства, которые используются для представления наблюдаемых параметров объекта как минимум на 0,5D. В данном определении мерности к геометрическим параметрам отнесена и временная координата, поскольку функционирование интерфейса идет в пространственно-временном континууме.

К устоявшимся понятиям можно отнести и псевдотрехмерный интерфейс. Под ним понимается такой интерфейс, который реализуется средствами 2D графики с имитацией третьего измерения за счет использования заранее подготовленных рисунков освещения и теней, масштабирования искажения изображений по закону перспективы и других графических эффектов.

В итоге по такому классификационному признаку, как мерность, можно выделить: двухмерный (2D), псевдотрехмерный (псевдо 3D), двух с половиной мерный (2,5D), трехмерный (3D), трех с половиной мерный (3,5D) интерфейсы.

Теоретически возможно существование и псевдо-трех с половиной мерного интерфейса, и четырехмерного интерфейса, но обнаружить их не удалось.

Другим признаком классификации интерфейсов является их деление по назначению. Назначение приложения значительно влияет на сам интерфейс из-за особенностей представления информационных и управляющих элементов.

Используя данный классификационный признак, можно достаточно уверенно выделить интерфейсы следующих информационных систем:

1. Базы данных (БД). Интерфейсы этой группы ориентированы на управление данными: сортировку, фильтрацию, поиск и другие функции, связанные с управлением. Данные выводятся в наиболее доступных для восприятия объеме и форме. Необходимые в данный момент информационные объекты могут приближаться и, следовательно, увеличиваться, а временно ненужные, наоборот, удаляться и уменьшаться.

2. Информационно-справочные системы предназначены для отображения каких-либо объектов «для показа», т.е. для представления пользователю внешнего вида объекта с высокой степенью детализации, а также его характеристик. Примерами подобных систем являются системы продажи домов, 3D энциклопедии. Важным отличием от вышеописанных интерфейсов БД является то, что одновременно отображается только один объект.

3. Интерфейсы файловых менеджеров по признакам близки к интерфейсам БД. Они также предназначены для отображения большого количества данных и управления ими. Эти интерфейсы отображают деревья файлов и каталогов.

4. Рабочие столы. Особенностью данных систем является использование существующих WIMP-интерфейсов программ как элементов этих систем. В одних случаях стандартные окна представляются плоскостью в трех измерениях, что сразу ограничивает возможности. В других создается несколько двумерных рабочих столов, которые также отображаются в трехмерном виде. Есть и полностью трехмерные реализации рабочего пространства, однако они используют только специально разработанные под них программы, т.е. не универсальны. К данной группе относятся интерфейсы, обеспечивающие организацию работы пользователей на ПК и управление приложениями.

5. Системы управления и контроля представляют информацию о некоторых процессах и явлениях. Сюда можно отнести такие интерфейсы, как лицо Чернова, геоинформационные системы, мнемосхемы. В них основное внимание должно уделяться точности вывода информации, простоте ее анализа, минимизации вероятности ошибок. Информация этих интерфейсов обычно доступна только для понимания работающего с ними персонала.

6. Пользовательские программные системы предоставляют возможности по взаимодействию с ПК. В интерфейсах данного типа важно расположение элементов, в большей мере необходима ориентация на удобство и эргономику.

Еще одним классификационным признаком интерфейсов является деление по организации пространства. Можно выделить:

интерфейсы с перемещающейся точкой наблюдения. Они предлагают «прогулки» по виртуальному пространству в поиске необходимых объектов и информации. Обычно такие ТИ не обеспечивают быстрого доступа к нужным объектам, но обладают хорошим внешним видом, и главное, хорошо структурируют и группируют необходимую информацию;

класс интерфейсов с перемещаемыми объектами. Они позволяют выделить активные, требуемые пользователю объекты и данные. Это несколько уменьшает объем информации, одновременно сообщаемой пользователю, но предоставляет достаточно широкий спектр возможностей;

класс интерфейсов с фиксированными позициями объектов. Позволяют быстро работать и выбирать необходимую информацию. Обратной стороной является ограниченное, часто заранее заданное количество выводимых объектов;

класс с иерархией объектов предлагает хорошую структурированность и наглядность, достаточно простой поиск, если данные и объекты поддаются представлению в иерархическом виде.

Рассмотренные классификационные признаки не единственно возможные. Можно предложить классификацию по интуитивности интерфейса, по соответствию реальному миру, по красоте, скорости работы и другим признакам. Однако пока не удалось определить точные критерии отнесения интерфейсов к той или иной группе.

Приведенная здесь классификация не является законченной. Проблема классификации ТИ очень сложна, и, скорее всего, к ней придется вернуться.