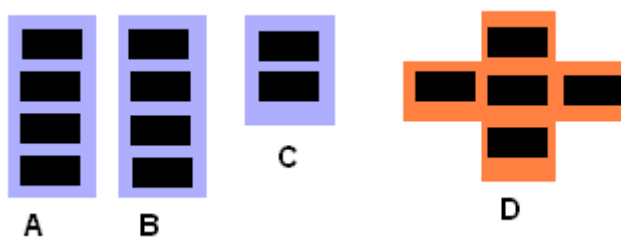


Новые подходы к проектированию видов отображения и методов интерфейса для систем визуализации программного обеспечения параллельных вычислений

Т.А. Флягина, В.Л. Авербух
УрГУ, ИММ УрО РАН, г. Екатеринбург

Проблема проектирования методов визуализации и интерфейса для систем визуализации программного обеспечения параллельных вычислений весьма актуальна. В какой-то мере именно отсутствие эффективных методов визуализации и интерфейса привело к застою в данной области. Ранее нами предлагалась идея организации вывода данных на базе “Бесконечного Листа”, также как и методики взаимодействия объектов, основанного на взаимном перемещении [1-2]. В данной работе эти идеи рассматриваются применительно к некоторым задачам, возникающим при визуализации программного обеспечения.

Обозначим коротко проблему, для которой собираемся создать визуализацию. Единицей представления является узел. Узел характеризуется различными значимыми параметрами, которые могут меняться со временем. Кроме того, узел может быть помечен как свободный или занятый. Пользователь может создать задачу и выполнять ее на группе узлов. Совокупность нескольких узлов будем называть кластером. Причем, мы можем добавить свободный узел в кластер или удалит занятый узел из кластера. Для визуализации мы будем использовать идею Бесконечного Листа с окнами. Каждый узел в системе – это отдельное окно на листе. В данном случае пользователю необходимо решать **задачу распознавания и категоризации** “выполняемой задачи на кластере”, а также – **задачу управления** (создания кластера, добавление в кластер новых узлов и т.д.). Первая задача решается пространственным расположением группы узлов для решения одной задачи. То есть “задача” в модели визуализации это составленный объект из узлов. В представлении пользователя “задача” - это законченная форма. Различные задачи (в смысле различные категории задач) распознаются как различные гештальты. Для иллюстрации обратимся к рисунку ниже:



Мы понимаем, что задачи A, B и C относятся к одной категории, а задача D к другой. Мы видим, что задачи A, B выполняются на 4 узлах, а задача C на 2-х. Также мы знаем, что делать, чтобы задачи A, B и C выполнялись с одинаковой эффективностью.

Для управления можно использовать сенсорный экран большой площади. (В общем случае это может быть интерактивный “стол”.) Некоторые элементы управления являются интуитивно понятными (например, такое как перемещение объектов). Для других необходимо разработать систему жестов.

Рассмотрим жесты, связанные с масштабированием. Можно выделить два типа масштабирования – локальное и глобальное. Под локальным, мы понимаем изменении размеров окошка, при этом остальные окна могут только сдвигаться. Для уменьшения используем жест “сдвинуть пальцы”, а для увеличения - “раздвинуть пальцы”. Фокусировка на окне, у которого необходимо поменять размер. Этот жест стал практически стандартным, многие обладатели телефонов с сенсорным экраном с ним знакомы. Глобальное масштабирование – это набор высоты при “полете” над Бесконечным Листом. Полет – это передвижение по Листу в произвольных направлениях. Полет мы организуем очень просто (так как подозреваем, что это будет одно из самых востребованных элементов управления): скольжение пальцем. Движение задает вектор

направления полета. Такое решение напоминает расширенную полосу прокрутки. Причем, прокручивать можно в направлениях, которые задает пользователь. Нововведение состоит из двух жестов – а) выбор пальцем точки фокусировки, и б) после небольшой паузы установка еще одного пальца справа. Мы будем “терять высоту” столько, сколько продлится жест. Для уменьшения (“набора высоты”) необходимо удерживать второй палец слева.

На первом этапе для проверки предлагаемых идей и выявления “узких мест” проекта разработан прототип, в котором роль узлов играют RESTful-сервисы, а задачи – это web-странички с отображением данных от сервисов.

1. Бахтерев М.О., Флягина Т.А. Многооконный интерфейс для распределенных систем // Тезисы 10-го Международного семинара "Супервычисления и Математическое моделирование", РФЯЦ-ВНИИЭФ, Саров, 2008, с. 32-33.

2. Бахтерев М.О., Васёв П.А., Флягина Т.А. Веб-интерфейс для системы удалённой визуализации // Параллельные вычислительные технологии (ПаВТ'2009): Труды международной научной конференции (Нижний Новгород, 30 марта — 3 апреля 2009 г.), УДК 004.75 Параллельные вычислительные технологии (ПаВТ'2009): Труды международной научной конференции (Нижний Новгород, 30 марта - 3 апреля 2009 г.). - Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2009. УДК 004.75, ISBN 978-5-696-03854-4. (Электронное издание). Стр. 804.