

Нечетко-множественный подход к планированию выполнения заданий в Grid-системах

Кучер В.О., УНК «ИПСА» НТУУ «КПИ»

Рассматривается Grid-система с многоуровневой иерархической структурой. На каждом из уровней существуют свои сервисы, взаимодействующие посредством определенных протоколов [1].

Нижний уровень представляет ресурсы, совместный доступ к которым обеспечивается через протоколы Grid - механизмами доступа к вычислительным ресурсам, к ресурсам хранения, к сетевым ресурсам, к ресурсам репозитория кодов программ, к ресурсам каталогов.

Протоколы следующих двух уровней являются базовыми:

- базовые коммуникационные протоколы, позволяющие осуществлять обмен данными между ресурсами нижнего уровня, и идентификационные протоколы, предоставляющие механизм для верифицирования и идентификации пользователей и ресурсов;

- информационные протоколы, которые используются для обзора информации о структуре и состояниях ресурса; протоколы менеджмента, которые используются для предоставления доступа к совместным ресурсам.

На следующем по иерархии уровне сгруппированы протоколы и сервисы, которые не связаны с каким-либо конкретным ресурсом, являются более глобальными по природе и обеспечивают коллективное взаимодействие ресурсов. И самый верхний уровень включает в себя приложение пользователя, функционирующее в среде Grid.

В связи с увеличивающимся количеством пользователей Grid-систем актуальным является требование оптимизации использования ресурсов, что напрямую связано с планированием выполнения заданий пользователей.

Постановка задачи. Цель: разработать алгоритм планирования выполнения заданий пользователей, обеспечивающий минимизацию времени выполнения задания и сбалансированность загрузки поставщиков ресурсов.

По заданию пользователя должны определяться поставщики ресурсов, которые соответствуют его требованиям. Из выделенного множества поставщиков должен выбираться тот, который лучшим образом отвечает поставленной цели.

Должны быть рассмотрены ситуации, когда имеются или отсутствуют очереди к поставщикам ресурсов и разработаны эффективные подходы по минимизации времени обслуживания очереди. Должны рассчитываться моменты начала установки файлов для выполнения задания. А также предложен способ учета различий при гомогенных и гетерогенных ресурсах. Описание процесса планирования должно быть проведено в операторной форме.

Использование нечетко-множественный подхода [2], принципа прямоугольной упаковки в полосу заданной ширины, выбор агрегативной системы в качестве математической модели изучаемого процесса, позволили разработать алгоритм, отвечающий всем поставленным требованиям.

Достоверность результатов работы подтверждается корректным использованием теоретических методов обоснования полученных результатов. Автор заинтересован в обсуждении работы на конференции со специалистами в этой области знаний.

Литература

1. I Foster, C Kesselman, S Tuecke, The Anatomy of the GRID; Enabling Scalable Virtual Organisations; 2001
2. Alexey Nedosekin. FUZZY FINANCIAL MANAGEMENT. Russia, Moscow, AFALibrary, 2003