

**Игнатко Ю.Ю.** — рецензент *Петренко А.И.*  
УНК “ИПСА” НТУУ “КПИ”, Киев, Украина

## Интероперабельность в Грид системах

Парадигма Грид обеспечивает глобальный доступ к вычислительным ресурсам, хранилищам данных и экспериментальным инструментам. Она также предоставляет элегантные решения многих административных проблем, тем самым предоставляя платформу для совместной работы и разделения ресурсов. И, несмотря на то, что в направлении к данным целям были сделаны значительные успехи, остаются проблемы, решения которых является критичным. Одной из таких проблем является обеспечение интероперабельности в Грид системах, а также разработка стандартов.

Интероперабельность позволяет двум или более системам обмениваться информацией и правильно использовать ее. В контексте Грид систем можно привести такой пример проблемы: если пользователь одной Грид системы подключается к другой Грид системе, то в этой системе к нему может применяться квота на использование ресурсов из-за разных политик управления в данных системах. Эту проблему как раз и решает интероперабельность. Кроме этого, она позволяет облегчить размещение и управление программным обеспечением в Грид системах. В дополнение к этому пользователям представится свобода в выборе сервисов, которые находятся в разных Грид системах, и возможность разработчикам портировать свои приложения на все системы без привязки к конкретному Грид.

Для обеспечения интероперабельности необходимы следующие элементы:

1. Протоколы (определение протокола устанавливают, как для реализации заданной работы элементы одной распределенной системы взаимодействуют с элементами другой, и структуры информации, передаваемой во время этого взаимодействия).
2. Службы (определяются протоколом, посредством которого они общаются, и дисциплиной, которую они реализуют).
3. Наличие API (интерфейсов прикладного программирования) и SDK (инструментариев разработки программного обеспечения) (необходимо для разработки приложений без привязки к определенной Грид системе).

На сегодняшний день успешно достигнута интероперабельность только между некоторыми Грид системами. Например, в Украине это было сделано в Институте теоретической физики им. М.М. Боголюбова между НАН ARC-базированной Грид инфраструктурой и частью проекта CERN ALICE – Грид системой на ОС AliEn. Но это только первые шаги к полной интероперабельности Грид систем.

Можно выделить несколько препятствий, которые стоят на пути увеличения полной интероперабельности в Грид: это в первую очередь разнообразие программных платформ; множество различных стратегий (или политик), регулирующих доступ и использование распределенных ресурсов; отсутствие соблюдения новых стандартов. Над решением данных проблем активно работает сообщество OGF (Open Grid Forum), организация OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards), а также W3C (World Wide Web Consortium), но пока полной интероперабельности достигнуть не удалось.

### Литература

1. Ian Foster, Carl Kesselman, Steven Tuecke “The Anatomy of the Grid” – Mathematical and Computer Science Division, Argonne National Laboratory, Argonne, IL 60439.
2. Richard Boardman, Stephen Crouch, Hugo Mills, Steven Newhouse, Juri Papay and the OMNI-TK team “Towards Grid Interoperability” – Open Middleware Infrastructure Institute (OMNI-UK), University of Southampton.
3. D. Karpenko “Interoperability and Interoperation of Grid infrastructures” – Bogolyubov Institute for Theoretical Physics of NAS of Ukraine.