«Heba Kurdi,и др. Классификация новых и традиционных грид-систем Классификация новейших и традиционных грид-систем Heba Kurdi, Maozhen ...»

Heba Kurdi,и др. "Классификация новых и традиционных грид-систем "

Классификация новейших и традиционных грид-систем

Heba Kurdi, Maozhen Li, и Hamed Al-Raweshidy •

Университет Брунель (Лондон, Великобритания)

A Classification of Emerging and Traditional Grid Systems

Heba Kurdi, Maozhen Li, and Hamed Al-Raweshidy • Brunel University

Brunel University Research Archive

http://dsonline.computer.org/portal/site/dsonline/menuitem.9ed3d9924aeb0dcd82c

cc6716bbe36ec/index.jsp?&pName=dso\_level1&path=dsonline/2008/03&file=o30

01.xml&xsl=article.xsl& Реализация концепции новейших гридов могла бы помочь нам справиться с проблемой отделения грид-технологий от пользователя. Представляемая классификация грид-систем ставит своей целью мотивацию исследований в этой развивающейся области и установление ее базовых принципов.

В развитии грида можно выявить несколько самостоятельных этапов. Он начал свое развитие в начале 90-х годов как модель метакомпьютинга, в которой суперкомпьютеры разделяли свои ресурсы; впоследствии была добавлена возможность разделять данные. На эти гриды обычно ссылаются как на гриды первого поколения. К концу 90-х годов у разработчиков стала вырисовываться схема гридов второго поколения, главным в этой схеме было наличие промежуточных систем для "склеивания" отдельных гридтехнологий. [1] Гриды третьего поколения появились в начале нового тысячелетия, когда гриды второго поколения начали объединяться с веб-технологиями.

В результате большое внимание стало уделяться "невидимому гриду", когда сложность грида полностью скрыта от пользователя с помощью виртуализации ресурсов [2]. Впоследствии разработчики грид-систем сформулировали требования для семантически насыщенных гридов знаний, в которых технологии промежуточного программного обеспечения становятся более интеллектуальными и автономными [2]. В последнее время возникла потребность в таких гридах, которые могли бы поддерживать и расширять видение повсеместной интеллектуализации. В компании AmI компьютинговые технологии внедрены в лабораторную среду и ненавязчиво сопровождают рабочий процесс каждого сотрудника [3].

Однако, стандартная архитектура гридов третьего поколения не удовлетворяет требования гридов следующего поколения (NGG – Next Generation grids) и ориентированных на службы утилит знаний (SOKU) [4]. Несколько лет назад созданная Европейской комиссией группа независимых экспертов четко сформулировала все эти недостатки и взяла их за основу при определении потенциальных приоритетов в Перевод с англ.: Бродская И.М., Ухов Л.В., ИПМ РАН Heba Kurdi,и др. "Классификация новых и традиционных грид-систем " европейских грид-исследованиях на период до 2010 года и далее. В представлении экспертов информационные возможности грид-систем, возможности работы со знаниями и возможности обработки должны реализовываться как набор коммунальных программных служб [3]. Вследствие этого, мы являемся свидетелями появления новых грид-систем, в которых делаются попытки реализовать это видение. В нашей статье мы делаем обзор новейших гридов и производим их классификацию с целью выявления мотивации дальнейших исследований и формирования надежной понятийной базы в этой быстро развивающейся области.

Новейшие гриды

Фундаментальная разница между грид-технологиями и перспективным видением NGG состоит в том, как расставляются приоритеты в грид-исследованиях между проникаемостью и способностью к самоуправлению [5]. Проникаемость – это сложное свойство, зависящее от других примитивных атрибутов, среди которых главными являются: доступность, ориентация на пользователя или настраиваемость (usercentricity)] и динамическое взаимодействие. В нашей работе мы делаем обзор новейших гридов и классифицируем их на основе четырех признаков – доступность, настраиваемость, интерактивность и управляемость параметров, определяющих материализацию видения NGG. Мы стараемся по возможности шире охватить все виды работ, касающихся как конкретной характеристики в отдельности, так и всего видения NGG в общем. Рассматриваемые работы могут являться стимулом дальнейших исследований в соответствующей области. Для простоты мы используем термин традиционные гриды для ссылок на гриды первого, второго и третьего поколений, для которых упомянутые четыре свойства безусловно не стоят на первых местах; термин новейшие гриды относятся к последним грид-проектам, в которых по крайней мере одно из этих свойств явно становится ведущим.

, Используя эти свойства, мы можем распределить новейшие гриды по четырем главным группам: гриды доступа, настраиваемые гриды, интерактивные гриды и управляемые гриды (см. таблицу 1). Затем каждую группу мы разделим на подгруппы на основе наиболее явного свойства, отличающего ее элементы от традиционных гридов. В таблице 1 также приводятся примеры проектов в каждой категории. Главным в данном исследовании была классификация грид-систем, а не обзор всех опубликованных гридпроектов. Отсюда следует, что все примеры грид-проектов не являются исчерпывающими, но, однако, достаточно содержательными, чтобы осветить все особенности свойств новейших гридов. Мы ограничились в каждой категории гридов только теми гридами, которые дали нам возможность лучше сконцентрироваться на конкретном свойстве этой категории. Вот почему мы не пользовались именами таких атрибутов гридов, как повсеместность или проникаемость; в них подразумевается вспомогательная комбинация таких свойств как доступность, интерактивность и настраиваемость.

– – –

Категоризация гридов В профессиональной литературе для категоризации традиционных гридов используется две характеристики: обеспечиваемые гридами типы решений и объем или размер организаций, которые они обслуживают. К существующей номенклатуре мы предлагаем добавить еще четыре характеристики, что позволит нам легче проклассифицировать новейшие гриды: доступность, интерактивность,настраиваемость и управляемость. Каждому из этих свойств мы даем определение и объясняем, почему мы решили его выделить.

На рис.1 изображена наша предлагаемая классификация новейших и традиционных грид-систем. Эта классификация не является непересекающейся; грид-система классифицируется на основе всех предлагаемых критериев. Так, например, некоторый грид мог бы быть глобальным, волонтерским, вычислительным, мобильным, интерактивным, персонализируемым и автономным, тогда как другой грид мог бы быть проектным, настроенным на данные, ограниченным, для пакетной обработки, неперсонализируемым и центролизированным.

– – –

Классификация гридов по типу решения Главное, что мы имеем от вычислительных гридов, – циклы CPU. У этих гридов высоко сконцентрированная способность к выполнению вычислительных задач. В зависимости от оборудования, на котором они развернуты, вычислительные гриды далее разделяются на настольные, серверные и гриды оборудования. В настольных гридах большую часть грид-ресурсов составляют многочисленные неиспользеумые ресурсы настольных компьютеров, тогда как ресурсы серверных гридов обычно ограничиваются ресурсами, доступными на серверах. Гриды оборудования или инструментальные гриды включают нетривиальный элемент оборудования, такой, например, как телескоп.

Окружающая грид группа электронных устройств, связанная с основным оборудованием, удаленно управляет оборудованием и анализирует получаемые данные. Так, например, WWT(World-Wide Telescope – общемировой виртуальный телескоп) использует гридтехнологии для анализа и классификации данных от сотен конкретных, разбросанных по всему миру телескопов, что позволяет нам обнаруживать новые космические явления [10].

Основное в гридах данных – это запоминающие устройства. Они предоставляют инфраструктуру для доступа к данным, их хранения и синхронизации. Сами данные могут поступать от распределенных репозитариев данных, таких, как цифровые библиотеки или информационные хранилища. Гриды служб или гриды утилит предоставляют коммерческие компьютерные услуги (циклы CPU и дисковую память), которые, работающие в исследовательских или промышленных областях специалисты, могут купить по требованию.

Гриды доступа состоят из распределенных устройств ввода и вывода, таких, как динамики, микрофоны, видео камеры, принтеры и проекторы, связанные с гридом. Эти устройства являются точками множественного доступа к гриду, откуда клиент может формулировать задания и получать результаты на широкомасштабных распределенных собраниях и тренировочных сессиях [10]. Если клиент пользуется для связи с гридом беспроводным или мобильным устройством, то грид считается гридом беспроводного доступа или гридом мобильного доступа.

.

– – –

Классификация гридов по размеру Глобальные гриды устанавливаются в Интернете, предоставляя отдельным пользователям или организациям мощность грида независимо от того, где в мире эти пользователи находятся. По-другому это также называют Интернет-компьютингом. В литературе часто встречается дальнейшее подразделение глобальных гридов на волонтерские и неволонтерские гриды. Для распределенного компьютинга волонтерские гриды являются очень эффективным решением. Они дают возможность пользователям Интернета предоставить свои неиспользуемые компьютерные ресурсы для коллективного, некоммерческого выполнения сложных научных задач, требующих больших вычислительных мощностей. Потребление предоставленных ресурсов строго ограничивается списком контролирующих организаций и приложений. С другой стороны, неволонтерские гриды содержат только те машины, которые им определены заранее.

Национальные гриды располагают только теми компьютерными ресурсами, которые доступны в границах соответствующего государства. К национальным гридам доступ имеют только организации национального значения, они обычно поддерживаются правительственными фондами.

Проектные гриды также называют предпринимательскими или партнерскими гридами. Структурно эти гриды подобны национальным гридам, но в отношении объединения ресурсов они не ограничиваются ресурсами одного государства, а объединяют много географических и административных областей. Они доступны только для зарегистрированных членов и сотрудничающих организаций, проверку корректности доступа осуществляет специальная административная власть.

Интра-гриды или университетские гриды, в которых объём ресурсов ограничивается ресурсами единственной организации, предназначены для пользователей, являющихся членами головной организации.

Министерские гриды более ограничены, чем предпринимательские гриды. Они доступны только для сотрудников министерства.

Организационная структура персональных гридов является весьма ограниченной.

Доступ к ним разрешен на персональном уровне самим собственникам и некоторым друзьям собственников. Персональные гриды находятся пока что на начальной стадии развития.

Гриды доступа В данном контексте доступность (accessibility) означает безусловное предоставление имеющихся грид-ресурсов независимо от физических возможностей устройств доступа и географического местоположения. Доминирующие в современных гридах сильно структурированные сети суперкомпьютеров и высокопроизводительных рабочих станций, как правило, свойством такого доступа не обладают. В традиционных гридах с ограниченным доступом узлы грида статичны, у них предопределенная, жестко связанная инфраструктура с фиксированными точками входа.

Перевод с англ.: Бродская И.М., Ухов Л.В., ИПМ РАН Heba Kurdi,и др. "Классификация новых и традиционных грид-систем " Беспроводные, мобильные и нестандартизованные гриды появились, чтобы поддержать доступность грида. Гриды доступа – это термин, за которым скрываются гриды этих типов (смотри таблицу 1). Грид с обеспеченным доступом состоит из группы мобильных или фиксированных устройств с проводной или беспроводной связью и предопределенной или расплывчатой инфраструктурой.

Одной из самых критических проблем, касающихся гридов с доступом, является аккуратное определение или, по крайней мере, описание типа каждого такого грида (нестандартизованный, беспроводной, мобильный). Но, к сожалению, специалисты приемлемого определения каждого из этих терминов не предлагают. Термин ad hoc гриды подчеркивает случайную природу порождения виртуальной организации, для беспроводных гридов существенным является беспроводная связь, а мобильные гриды в центр своего внимания ставят вопросы, связанные с мобильностью, такие, как миграция работ и дублирование данных.

Главной характеристикой гридов доступа является их крайне динамичная природа, являющаяся результатом часто изменяющейся структуры базовой сети и Виртуальных Организаций (ВО) в связи с переключением режимов включить/отключить узел войти в узел/выйти из узла, в связи с мобильностью узла и т.д. Вот почему традиционные механизмы развёртывания служб, управления и безопасности, могут не быть оптимальными для гридов доступа.

К гридам доступа можно обращаться из большего числа географических мест. Такие гриды справляются с большим объёмом социальных параметров настройки, чем традиционные гриды. В связи с этим появляются возможности реализовывать новые приложения в сфере скорой помощи, управлении чрезвычайными и боевыми ситуациями, е-обучении, е-здравоохранении и большом ряде других сфер.

Ad hoc гриды. Спорадическая природа нестандартных гридов отмечалась уже в первом документированном приложении Globus Grid (см. www.globus.org). Однако, традиционные гриды не могут справиться с поддержкой некоторых аспектов ad hoc среды, таких, как постоянно меняющееся членство при отсутствии структурированной коммуникационной инфраструктуры. Все это привело к появлению так называемых ad hoc гридов [11].

Ad hoc грид – это непосредственное формирование сотрудничающих гетерогенных вычислительных узлов в логическое сообщество без предварительно сконфигурированной фиксированной инфраструктуры и c минимальными административными требованиями (см. рис 2). [12]. Следовательно, традиционная статическая грид инфраструктура расширена так, что начинает включать динамические подсоединения, не требуя наличия формальных, чётко определенных, входных точек грида, наличие которых подтверждено общим согласием. Узлы могут считаться подключенными, если только они могут обнаруживать других членов грида [11].

– – –

Рис 2. В Ad hoc гридах грид-устройства могут подсоединяться и отсоединяться в любое время.

Некоторые исследователи обращают особое внимание на ad hoc гриды и определяют их как грид-среду без фиксированной инфраструктуры: все компоненты у этих гридов мобильны, как показано на рис.3 [13,14]. На них также ссылаются как на мобильные ad hoc гриды. Впрочем, при ссылках на ad hoc гриды внимание обращается скорее на их нестабильную природу, а не на мобильность грид-узлов.

Рис 3. В мобильных нестандартных гридах все грид-устройства мобильны.

При работе в гридах со случайной конфигурацией основная проблема – это их динамическая топология, обусловленная перезагрузкой рабочих станций и перемещением

– – –

или заменой вычислительных узлов. Технические подробности об особенностях работы и реализации нестандартных гридов можно в частности найти в [11-14].

Для них были предложены архитектуры с изменяющейся структурой. Например, Dan Marinescu со своими коллегами ввели понятие виртуальной базовой архитектуры, которая строится динамически из узлов с большой ресурсной емкостью [13]. В других источниках предлагаются P2P-архитектуры, в которых вычислительные ресурсы одинаково доступны по запросу каждому узлу [11,12]. Среди существующих проектов гридов типа ad hoc отметим проекты OurGrid (www.ourgrid.org) и myGrid (www.mygrid.org.uk).

Беспроводные гриды. Беспроводные гриды расширяют номенклатуру грид-ресурсов включением беспроводных устройств различных размеров и свойств, таких как датчики, мобильные телефоны, ноутбуки, специальные инструменты и сетевые интерфейсные устройства. [15] Как видно на рисунке 4, в беспроводных гридах беспроводные устройства могут выступать в роли реальных грид-узлов, где может производиться частичное хранение данных и их частичная обработка. На рисунке 5 показан беспроводной грид доступа, специальный тип беспроводного грида, в котором все беспроводные устройства считаются чистыми устройствами доступа, не обладающими свойствами хранения в памяти и обработки данных; нужные ресурсы поступают от проводного базового грида, который может обеспечить все запрашиваемые ресурсы [16].

Рис 4. В беспроводном гриде беспроводные устройства работают активно, как вычислительные узлы и как узлы памяти.

– – –

Рис 5. В беспроводном гриде доступа беспроводные устройства работают только как интерфейсы к проводному базовому гриду.

При интеграции в грид беспроводных устройств возникает целый ряд технических трудностей. К нему относится низкая пропускная способность и высокие риски безопасности, высокое потребление энергии и проблемы латентности. Поэтому различные сообщества, включая Междисциплинарную группу по разработке беспроводного грида (см. www.wirelessgrids.net), занимаются исследованием этих вопросов с оптимистическим видением узлов будущих гридов как беспроводных устройств. [17] Мобильные гриды. Мобильные гриды предоставляют доступ к грид-службам через такие мобильные устройства, как PDA и смартфоны. Эти устройства обычно считаются в самом лучшем случае маргинально пригодными для грид-компьютинга, так как у них, как правило, недостаточные ресурсы в смысле вычислительной мощности, постоянной долговременной памяти, памяти времени исполнения, времени жизни батареи, размера экрана, коммуникабельности и полосы пропускания. В противовес этому, последние исследования рисуют существенно другую картину. [18-24] Нельзя игнорировать миллионы ежегодно продаваемых мобильных устройств; непосредственную вычислительную мощь некоторых из этих устройств трудно назвать незначительной, и не надо забывать их мобильность [18]. Более того, в чрезвычайных ситуациях, таких, как естественные катастрофы и активные военные операции, беспроводные мобильные устройства могут оказаться единственным доступным средством коммуникации и вычислительного обслуживания. Наиболее важным аргументом является то, что, не прибегая к таким устройствам, трудно реализовать видение, провозглашенное проектами SOKU и AmI.

Как и в случае беспроводных устройств, уже имеется два подхода для интеграции мобильных устройств в грид-системы. В первом случае грид содержит, по крайней мере, один мобильный узел, активно предоставляющий вычислительные сервисы и сервисы данных (см. рис. 6) [19]. Во втором случае мобильные устройства служат интерфейсом к стационарному гриду, через который посылаются запросы и получаются результаты (см.

– – –

рис. 7). Иногда этот метод интеграции называют мобильным доступом к гридинфраструктуре, или просто гридами мобильного доступа [20].

Рис 6. В мобильных гридах мобильные устройства выполняют активную деятельность как вычислительные и запоминающие узлы.

Рис 7. В мобильных гридах мобильного доступа мобильные устройства являются только интерфейсами к стационарным гридам.

– – –

За последнее время специалистами была проделана большая работа по введению в эксплуатацию мобильных гридов. Подробности реализации мобильных гридов, накладываемых при этом требованиях и возникающих трудностях вы можете, например, найти, в [18-21]. Было предложено много различных методов реализации видения мобильного грида, включая методы с централизованной структурой [19] и структурой P2P [22], методы интеллектуальных мобильных агентов [23], мобильного промежуточного грид-обеспечения [24] и много других методов. Среди существующих грид-проектов следует отметить проекты Akogrimo (www.mobilegrids.org), ISAM (www.inf.ufrgs.br/~isam/English) и MADAM (www.intermedia.uio.no/display/madam/Home).

Интерактивные гриды

В некоторых областях NGG-приложений, таких, как встроенные системы управления в реальном времени и видео-игры, время ответа не должно превышать жестких границ в режиме взаимодействия online. Классическая парадигма коммуникации запрос/ответ, реализованная в традиционных грид-системах (таких как пакетные гриды) обеспечить этого не может [25], в связи с чем появляются интерактивные гриды, которые поддерживают взаимодействие в реальном времени.

Интерактивность в среде грида может быть реализована на двух уровнях: на уровне веб-портала и на уровне промежуточного грид-обеспечения. В первом случае базирующийся на вебе грид-портал используется для передачи интерактивных работ безопасному процессу оболочки, а не непосредственно промежуточному гридобеспечению. К этой категории относится портал ScGrid [26]. Во втором случае для поддержания интерактивности модифицируются программы промежуточной системы.

Среди примеров этой категории отметим CrossGrid (www.crossgrid.org) и edutain@grid (www.edutaingrid.eu).

В этих примерах основное внимание обращено главным образом на явное взаимодействие между гридом и его пользователями, и поэтому они называются явными интерактивными гридами. Впрочем, это всего лишь одна из возможных форм взаимодействия в среде грида. Другой формой является взаимодействие между гридом и его средой, осуществляемое на основе отслеживающего контекст грида, который с помощью сенсоров интерактивно выполняет модификацию контекста, а с помощью актуаторов (actuators) соответственно контексту адаптирует поведение грида.

Исследовательские программы многих новейших грид-проектов в области встроенных и проникающих систем прослеживается явный тренд в сторону работы с контекстом.

Обращаем внимание на такие проекты, как RUNES (www.ist-runes.org), SENSE (www.sense-ist.org), Hydra (www.hydra.eu.com) и MORE (www.ist-more.org).

Настраиваемые гриды

Традиционные гриды предназначаются, в частности, для людей, включенных в исследования и большие индустриальные домены. Отсюда следует, что в них нет настраиваемости на обычного пользователя и на его личные особенности. Таким образом, для персональных пользователей – т.е. для отдельных граждан, не принадлежащих этим доменам очень трудно построить или использовать традиционные гриды [27].

Большинство традиционных грид-систем являются неперсонализируемыми гридами.

Перевод с англ.: Бродская И.М., Ухов Л.В., ИПМ РАН Heba Kurdi,и др. "Классификация новых и традиционных грид-систем " Персонализируемые гриды – это новейшие грид-системы с исключительно гибко настраиваемыми веб-порталами, которые дают пользователю возможность адаптировать его под свои нужды. Настраиваемость – это философия разработки, которая фокусируется на нуждах системных пользователей. Персонализация – это более ограниченная философия, целью которой является адаптация разработки всей системы под конкретного пользователя. В грид-компьютинге настраиваемость могла бы начинаться с выставление на веб-портале имени пользователя, а заканчиваться могла бы персонализацией всей информации, ресурсов и поддерживающих гриды сетей. Исследования по настраиваемости в грид-компьютинге находятся еще в младенчестве.

Мы используем термин настраиваемые гриды для ссылки на два типа новейших гридов: персонализируемые и персональные. Персонализируемые гриды связаны с гибко настраимаемыми веб-порталами для обеспечения удобных пользователю точек входа к грид-ресурсам независимо от того домена, в котором находится пользователь. Например, в проекте myGrid (www.mygrid.org.uk), ученому предоставляется возможность объявить множественные виды доступа, которые обеспечивают доступ к определенным пользователем подмножествам зарегистрированных служб. Эти уровни могут быть конкретизируемы для отдельных ученых или для более специализированных служб поиска. В проекте Akogrimo (www.mobilegrids.org) для каждого ученика сохраняется его профиль и необходимые материалы, такие, как контекстная информация, которые автоматически загружаются при его регистрации, что каждому ученику дает настраиваемую, дружественную среду. Персональный грид – это персонализируемый грид для некоторой виртуальной организации ограниченного охвата и размера. Этот грид используется и/или принадлежит отдельному лицу.] Вы можете найти схему персонального грида, состоящего из множества связанных по сети настольных персональных компьютеров в [27].

Управляемые гриды

В связи с тем, что грид это очень сложная и динамическая сущность, решение задач по управлению гридом всегда сталкивается с трудными проблемами. [3] Традиционные подходы к управлению гридами требуют централизованных серверов, глубокого знания низкоуровневых систем и достаточно большую группу опытных сотрудников. Итак, при знакомстве с новым гридом в центре внимания становятся вопросы его управления.

Централизованные гриды – это традиционные грид-системы, в которых используется центральная схема управления. В распределенных гридах, таких, как P2P-гриды, управление является распределенным.

Управляемость – это способность налаживать, организовывать, лечить и контролировать систему. Отсюда, управляемый грид – это высокоорганизованный грид, который автоматически налаживает, адаптирует, осуществляет мониторинг, диагностирует и исправляет сам себя. Управляемая система обладает интеллектуальной системой управления, которая встроена в ее инфраструктуру для автоматизации управляющих процедур. Для поддержания грид-управляемости имеется множество различных технологий, как на уровне оборудования, так и на уровне программ. На программном уровне поддерживать управляемость может много методов, от традиционных log-файлов до современных технологий, таких, как расширение Java Management Extensions (JMX, (http://java.sun.com/javase/technologies/core/mntrmgmt/javamanagement/ ) и технологии знаний [28]. На уровне оборудования с этой задачей могут справиться технологии, базирующиеся как на простых встроенных сенсорах [29],

– – –

так и на самостоятельных интеллектуальных роботах. Кроме этого, для поддержания управляемости можно прибегнуть к замене нижележащей грид-архитектуры – например, с централизованной структуры клиент/сервер на структуру P2P [6].

Управляемые гриды предлагают упрощенные процедуры инсталляции и существенно сокращают расходы на конфигурацию и администрирование, что, в свою очередь, сокращает стоимость управления и положительно влияет на свойство масштабируемости. Направления исследований в этой области включают автономные гриды [30], гриды знаний [10] и органичные гриды (см. таблицу 1) [6]. В гибридных гридах используются различные комбинации схем управления. Например, в среде грида может реализовываться схема дистрибутивного управления P2P на кластерном уровне и структура централизованного управления на более высоких грид-уровнях.

Автономные гриды. Автономный компьютинг [31], инициированный компанией IBM в 2001 году, содержит в своем названии ссылку на уподобление этого направления автономной нервной системе человека. Автономная нервная система регулирует работу систем человеческого организма, не нуждаясь в какой-либо внешней помощи; точно также автономная компьютинговая система управляет функционированием компьютерных систем, не нуждаясь во вмешательстве человека. Основной целью автономного компьютинга является уменьшение сложности управления большими компьютинговыми системами (такими, как грид) [32].

Автономный грид может формировать, реконфигурировать, защищать, и излечивать себя в изменяющихся и непредсказуемых ситуациях; он может оптимизировать свою работу и максимизировать использование ресурсов. Опубликовано большое количество материалов по вопросам создания автономных гридов. [8] Среди проектов автономных гридов упомянем IBM OptimalGrid [7] и AutoMAGI. [8] Гриды знаний. Грид знаний является расширением стандартного грида, где данные, ресурсы и службы сопровождаются четким описанием смысла, который аннотирован семантическими метаданными, так, что как машина, так и человек могут в них разобраться. Целью является создание такой инфраструктуры, которая бы предназначалась не только для вычислений и управления данными, но явилась бы проникающей управляемой знаниями инфраструктурой. В качестве примерных проектов гридов знаний отметим OntoGrid (www.ontogrid.net/ontogrid/index.jsp), InteliGrid (www.inteligrid.com) и K-Wf Grid (www.kwfgrid.eu). Над реализацией гридов знаний работает несколько групп, включая группу Semantic Grid Group (www.ogf.org/gf/group\_info/view.php?group=sem-rg) от Открытого грид-форума (Open Grid Forum, www.ogf.org). Обзор статуса и дальнейшего видения гридов знания, включая приложения, проблемы и критические обсуждения можно посмотреть в [33,34].

Органичные гриды. В традиционном употреблении "органичность" означает оформление целого в виде одного интегрального элемента с систематической координацией частей и/или обладающего характеристиками организма. Органичное (Organic) развивается аналогично тому, как развивается живое растение или животное.

[35] В грид-компьютинге органичный грид обозначает новый подход к разработке настольных гридов, который полагается на децентрализованный P2P-подход, на распределенную схему планирования и на мобильные агенты. Ведущая идея связана с тем, как могут возникать сложные структурные образования при пересекающейся

– – –

деятельности многих агентов в сообществе типа "муравейник" [9]. Впрочем, работы по органичным гридам, находятся на самой ранней стадии своего развития.

Для осуществления всех проектов NGG исследователи должны серьезно заняться многими базовыми аспектами и такими серьезными вопросами как не зависящее от инфраструктуры промежуточное грид-обеспечение, динамическая композиция услуг, настраиваемость, безопасность и масштабируемость. Кроме этого требуют внимания и некоторые этические и философские аспекты. Хотя грид-технологии никогда явно не ставили перед собой цели изменить наше общество, вполне возможно, что последствия создания новейших гридов будут проявляться еще очень долго и влиять на нашу этику (относящуюся к безопасности и приватности) гораздо в большей степени, чем это делает Интернет.

И еще, пока что не совсем ясно, каким образом эти гриды будут становиться реальным практическим средством.

Подробнее

Секс в древности! От такого глаза на лоб вылезут

Если у вас слабое сердце, - не читайте!

Подробнее

Хитрая схема в городе Екатеринбург озолотила 48 семей за 24 ...

Интересный способ заработать для тех, кто устал работать на ...

Подробнее

Звезды, засветившие лишнее

Знаменитости нередко позволяют себе лишнее...

Подробнее

В этих фильмах секс был настоящим!

Названы фильмы, где актёры занялись этим...

Вот что сказал John Thackara, "Мы стоим перед дилеммой: мы не знаем, с какими новыми запросами предположительно столкнуться эти новые технологии. Мы, собственно говоря, даже не думаем над этим вопросом. И мы не знаем - почему". [36] И самое последнее, очень важно не упустить из вида, что успешная инновация является результатом благоприятного сочетания социоэкономических и технологических характеристик – нужный продукт на нужном рынке, в нужное время, когда удовлетворяется сочетание конкретных запросов в терминах, среди всего прочего, нужд пользователя, прайс-листинга и стандартов. [37] Большинство новых гридов пока что еще не "мужчины". Мы все время подчеркивали необходимость дальнейших исследований в этой области, реализация этой новой многообещающей среды возможна лишь на солидной базе.