

АКТИВИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ КРАУДФАНДИНГА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ РОССИИ

Тян И.А., аспирант ФГУП

«Научно-исследовательский центр информатики при
Министерстве иностранных дел Российской Федерации»

В статье исследованы мировые тенденции инновационного управления качеством, определены роль и место сетевых технологий привлечения информационных, финансовых, вычислительных ресурсов (краудфандинг). Показана значимость данных методов для совершенствования процессов управления качеством продукции с одновременным сокращением издержек.

Ключевые слова: краудфандинг, издержки, распределенные вычисления, суперкомпьютер, вычислительные мощности.

UDC 339.137.24

INCREASED USE CROWDFUNDING OPPORTUNITIES TO IMPROVE THE QUALITY OF PRODUCTS IN RUSSIA

Tian I.A., post-graduate student at FGUP

«Research and Development Center of Informatics by the
Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation»

The article examined the global trends of innovative quality management the role and place of the network-centric technologies involving information, financial, computing resources (crowdfunding). Established the importance of these techniques to improve the processes of quality control, while reducing costs.

Keywords: crowdfunding, costs, distributed computing, supercomputer computing power.

В научной литературе под краудфандингом (народное финансирование, от англ. crowd funding, crowd – «толпа», funding – «финансирование») принято понимать коллективное сотрудничество неопределенного круга лиц, которые добровольно объединяют свои деньги или другие ресурсы вместе, как правило через Интернет, чтобы поддержать усилия других людей или организаций. По нашему мнению, основное различие между краудсорсингом

и краудфандингом состоит в том, что в случае краудсорсинга люди предоставляют свои имманентные интеллектуальные ресурсы, а в случае краудфандинга – ресурсы в объективированном виде.

Поскольку краудфандинг в настоящее время наиболее эффективно реализуется посредством сети Интернет, можно выделить три его формы, соответствующие ресурсам, которые в настоящее время могут распространяться через Интернет – деньгам, вычислительным мощностям и месту для хранения данных.

Финансовый краудфандинг – сбор средств с неопределенного круга лиц на реализацию определенного проекта. Средства могут предоставляться безвозмездно или в обмен на определенные выгоды (копию будущего продукта, скидки, бонусы и т.д.). Наиболее популярным сайтом для организации краудфандинга является <http://www.kickstarter.com/>. Правила его функционирования состоят в следующем [1]: владелец проекта должен указать срок и минимальное количество средств, которое необходимо собрать. Если проект не собрал нужное количество средств к определённом сроку, то деньги возвращаются предоставившим их лицам, при этом процент за услуги сайта составляет 5% от привлечённых средств и еще 3-5% удерживается платежной системой.

Правилами запрещен сбор средств на благотворительные цели, личное потребление, а также на ряд (более 30 наименований) запрещенных правилами видов деятельности, среди которых можно выделить две категории: сложных в оценке непрофессионалами и чрезмерно рискованных, таких как создание лекарств, продуктов питания и т.д., а также неприемлемых по моральным соображениям (генерация порнографического контента, пропаганда насилия и т.д.). Наиболее крупные проекты, получившие финансирование посредством указанного сайта, перечислены в таблице 1.

Использование финансового краудфандинга позволяет получить финансирование для проектов, непосредственно отвечающих потребностям определенной категории граждан и, соответственно, воплощающих макси-

мально достижимый уровень качества, понимаемого в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9000-2008 как степень соответствия присущих характеристик требованиям.

Таблица 1

Крупнейшие проекты, получившие краудфандинг финансирование посредством сайта <http://www.kickstarter.com>.

№ п/п	Название проекта	Автор	Категория	Всего, в долл.	Число жертвователей
1.	Pebble: E-Paper Watch for iPhone and Android	Pebble Technology	Дизайн	10,266,845	68,928
2.	Double Fine Adventure	Double Fine и 2 Player Productions	Видеоигры	3 336 371	87 142
3.	Wasteland 2	InXile Entertainment и Obsidian Entertainment	Видеоигры	3 040 299	61 290
4.	Shadowrun Returns	Harebrained Schemes LLC	Видеоигры	1,836,447	38,276
5.	Elevation Dock: лучший док для iPhone	ElevationLab	Дизайн	1 464 706	12 521
6.	Переиздание <i>The Order of the Stick</i>	Rich Burlew	Комикс	1 254 120	14 952
7.	Amanda Palmer: The new RECORD, ART BOOK, and TOUR	Аманда Палмер	Музыка	1,192,793	24,883
8.	Sedition Wars: Battle for Alabaster	CoolMiniOrNot	Настольные и карточные игры	951,254	4,278
9.	Ремешок, превращающий iPod в часы	Scott Wilson	Дизайн	942 578	13 512
10.	Скрытый радиоприемник и BlueTooth-колонка	John VDN + Vitor Santa Maria	Дизайн	938 771	5 358

Это обусловлено тем, что успешное финансирование может получить лишь проект, построенный на изучении и обобщении потребностей целевой аудитории и реализуемый людьми, имеющими положительную репутацию. Такая степень соответствия ожиданиям обычно нереализуема в рамках крупных корпораций, чьи продукты формируются в рамках сложной многоступенчатой системы компромиссов и согласований.

Краудфандинг вычислительных мощностей получил распространение под названием «добровольных вычислений» ((англ. volunteer computing), технически основанных на «распределенных вычислениях» – способ решения трудоёмких вычислительных задач с использованием нескольких компьютеров, чаще всего объединённых в параллельную вычислительную систему [2]). В настоящее время добровольные распределенные вычисления реализуются с помощью т.н. грид-вычислений (англ. grid – решётка, сеть) – формы распределённых вычислений, в которой «виртуальный суперкомпьютер» организован в виде соединённых с помощью сети кластеров слабосвязанных, гетерогенных компьютеров, работающих вместе для выполнения различных заданий [3].

Технически подобный процесс организуется с помощью выпуска программы, состоящей из серверной и клиентской частей. Серверная часть выполняет функции регистрации участников, распределения заданий для обработки, получения результатов, управления базами данных проекта. Клиентская часть устанавливается на компьютеры добровольцев и выполняет определенные участки вычислений согласно заданиям, периодически присылаемым посредством сети Интернет; при этом она настраивается таким образом, что использует только определенный процент вычислительных мощностей персонального компьютера, свободных в данный момент времени, и в силу наименьшего приоритета выполнения моментально освобождает вычислительные ресурсы в случае возникновения какой-либо локальной задачи, поэтому ее работа абсолютно незаметна для конечного пользователя и не влечет каких-либо неудобств либо снижения воспринимаемого быстродействия компьютера.

Исторически добровольные вычисления использовались в научных целях. Первым и наиболее популярным проектом такого рода был SETI@home (от англ. Search for Extra-Terrestrial Intelligence at Home – поиск внеземного разума на дому) – научный некоммерческий проект добровольных вычислений, использующий свободные вычислительные ресурсы на компьютерах

добровольцев для поиска радиосигналов внеземных цивилизаций [4]. Появление открытой универсальной программной платформы BOINC привело к возникновению большого числа подобных проектов, большинство из которых преследуют научно-теоретические либо научно-прикладные цели. Однако данная технология может быть использована и в интересах коммерческих разработок, если их результат интересен достаточно большому количеству людей. Кроме того, существует возможность их коммерциализации, например, с помощью выплат за предоставление определенного объема вычислительных ресурсов либо же за найденные удачные решения (в последнем случае участие в распределенных вычислениях представляет собой разновидность лотереи, вероятность выигрыша которой пропорционально мощности компьютера).

Особое распространение подобных грид-вычислений в наше время основано на факте существенного и постоянно увеличивающегося разрыва между вычислительной мощностью компьютера, определяемой клиентом на основе пиковых потребностей (компьютерные игры, редактирование аудио-, фото- и видеоконтента и т.д.) и его фактической загрузкой большую часть времени, поскольку указанные ресурсоемкие виды деятельности занимают сравнительно небольшой процент в суммарном времени использования.

Теоретическая производительность современных процессоров, выпущенных в последние три года, составляет порядка 40-120 Гфлопс, например:

- AMD Athlon II X4 640 (ADX640W) 3.0 ГГц – 37.39 Гфлопс;
- Intel Core 2 Quad Q8300 2,5 ГГц – 40 Гфлопс;
- Intel Core i7-975 XE 3,33 ГГц – 53.328 Гфлопс;
- CPU AMD Phenom II X6 1075T (HDT75TFB) 3.0 ГГц/6core/3+6Мб/125 Вт/4000 МГц Socket AM3 – 55.6094 Гфлопс;
- Intel Core i5-2500К 3.3-3.7 ГГц- 105,6-118 Гфлопс и др.

Теоретическая производительность современных видеокарт в неграфических вычислениях еще выше (см. таблицу 2).

GPU-процессоры.
Теоретическая производительность (FMA; гигафлопсы) [5]

GPU	GFLOPS с точностью 32 бита	GFLOPS с точностью 64 бита
GeForce GTX 590	$2 \times 1253,4 = 2507,4$	$2 \times 156,7 = 313,4$
GeForce GTX 580	1581,1	197,6
Radeon HD 7970	3789	947
Radeon HD 6990	$2 \times 2550 = 5100$	$2 \times 637 = 1274$
Radeon HD 5970 (AIB vendors)	$2 \times 2320 = 4640$	$2 \times 464 = 928$

Данные получаемых с их использованием GRID-сетей демонстрируют огромные потенциальные вычислительные мощности (статистика из разных источников собрана на странице [6]):

- Bitcoin – более 161.9 Пфлопс одинарной точности (оценочно, так как bitcoin не использует операций с плавающей точкой);
- Folding@home – более 6,5 Пфлопс;
- BOINC – более 6,1 Пфлопс;
- SETI@home – более 549 Тфлопс;
- Einstein@Home – более 490 Тфлопс;
- Rosetta@home – более 105 Тфлопс.

Для сравнения: производительность некоторых из крупнейших суперкомпьютеров мира на данный момент:

- Ломоносов (2011) – 1,3 Пфлопс;
- Jaguar Cray XT5-NE (2009) – 1,759 Пфлопс;
- Fujitsu K (2010) – 11 Пфлопс;
- Тяньхэ-1А (2010) – 2,507 Пфлопс;
- K computer (2011) – 10,51 Пфлопс;
- IBM Sequoia (2012) – 16,32 Пфлопс.

Таким образом, фактически бесплатно может быть реализована вычислительная мощь, сравнимая с крупнейшими суперкомпьютерами мира; про-

блема заключается лишь в формулировании задачи вычислений, отвечающей интересам широких кругов пользователей. При этом, стоит подчеркнуть, что первое место с огромным отрывом (ориентировочно, примерно в 30 раз от ближайших соперников и в 10 раз от крупнейших мировых суперкомпьютеров) держит не программа распределенных научных расчетов, а проект с четкой коммерческой направленностью – криптовалюта Bitcoin, что показывает потенциальные масштабы использования распределенных вычислений в бизнесе, включая программы НИОКР по повышению качества продукции. Применение распределенных вычислений позволит даже небольшим предприятиям использовать сложное численное моделирование, оптимизируя характеристики продукции.

Третьим доступным для перераспределения посредством сети Интернет ресурсом является место для хранения данных. Популярной формой его предоставления другим лицам являются пиринговые файлообменные сети – (от англ. peer-to-peer, P2P – равный к равному), основанные на равноправии участников. В такой сети отсутствуют выделенные серверы, а каждый узел (peer) является как клиентом, так и сервером. Типичным примером подобных технологий является протокол bittorrent, в настоящее время ассоциируемый в основном с незаконным применением для пиратского распространения различного контента. Однако следует различать возможности самой технологии и злоупотребления ими. Так, в настоящее время целый ряд фирм легально используют возможности P2P для оперативного распространения значительных объемов обновлений программного обеспечения, что в ином случае потребовало бы колоссальных затрат на поддержание серверов со сверхширокополосным доступом в Интернет, выдерживающих колоссальные нагрузки при одновременном обращении тысяч клиентов за обновлениями. Так, P2P-технологии использует крупнейший российский дистрибьютор игрового контента YUPLAY, а целый ряд фирм, таких как Asus, предлагают пользователям альтернативные варианты загрузки обновлений к их продукции – посредством P2P или же традиционной загрузки с FTP-сервера.

В целом использование краудфандинга позволит малым венчурным фирмам, не обладающим значительными финансовыми и вычислительными ресурсами, организовать полномасштабное моделирование своей продукции, аккумулировать необходимые средства на ее разработку и уменьшить издержки на поддержание Интернет-ресурсов, что значительно повысит соотношение качества и цены и, следовательно, конкурентоспособность отечественной высокотехнологичной продукции.

Список использованных источников

1. Режим доступа: <http://www.kickstarter.com/help/guidelines>.
2. Таненбаум Э., ван Стеен М. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. – СПб.: Питер, 2003.
3. Braverman A. Father of the Grid // Режим доступа: <http://magazine.uchicago.edu/0404/features/index.shtml>.
4. Режим доступа: <http://setiathome.berkeley.edu/info.php>.
5. Режим доступа: <http://radeon.ru>.
6. FLOPS // Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/FLOPS#GPU-.D0.BF.D1.80.D0.BE.D1.86.D0.B5.D1.81.D1.81.D0.BE.D1.80.D1.8B>.