



*Сафонов Владимир Олегович,  
Сафонова Адель Наркисовна*

УДК 004.422.6, 004.43

## МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «MICROSOFT RESEARCH SOFTWARE SUMMIT 2011» (Париж, 13–15 апреля 2011 г.)

### Аннотация

В статье дан обзор представительной международной конференции Microsoft Research Faculty Summit 2011, проходившей в Париже с 13 по 15 апреля 2011 г.

**Ключевые слова:** технология программирования, инструментальные средства программирования, верификация программ, облачные вычисления, мобильные вычисления, семантические вычисления.

### ВВЕДЕНИЕ

Microsoft Research (MSR) – одна из ведущих и крупнейших исследовательских фирм мира. Поэтому международные конференции (саммиты) Microsoft Research всегда представляют большой интерес и оказывают большое влияние на ход и результаты исследований в области ИТ в целом. Участие в саммитах MSR организуется по персональным приглашениям, число участников обычно насчитывает несколько сот человек.

Исследовательская группа сотрудников, аспирантов и студентов СПбГУ под руководством проф. В.О. Сафонова с 2002 г. активно сотрудничает с Microsoft Research. Ведущими проектами группы, поддержанными Microsoft Research, являются: проект Aspect.NET по аспектно-ориентированному программированию, а также, в области преподавания ИТ, – проекты SPBU.NET и

TrustSPBU.NET по разработке учебных курсов, в том числе – в новой области надежных и безопасных вычислений (trustworthy computing). Наиболее важные результаты этих проектов описаны в монографиях [1, 2], получивших широкую известность в мире.

### 1. ОБЗОР СЕКЦИЙ И ДОКЛАДОВ И ВПЕЧАТЛЕНИЯ О КОНФЕРЕНЦИИ В ЦЕЛОМ

Конференция Microsoft Research Software Summit 2011 ожидалась с особым интересом не только в связи с разнообразной программой с докладами по новым направлениям ИТ, но и благодаря месту проведения конференции – Париж, офис корпорации Microsoft (фото 1).

Конференция проводилась по следующим основным направлениям и темам:

- За пределами программного обеспечения (Beyond Software).

© Сафонов В.О., Сафонова А.Н., 2012



**Фото. 1.** Проф. В.О. Сафонов у офиса корпорации Microsoft в Париже

- Мобильные вычисления (Mobile Computing).
- Программирование для следующих поколений (Programming for the Next Generation).
  - Облачные вычисления (The Cloud).
  - Эмпирическая инженерия программ (Empirical Software Engineering).
  - Естественные формы взаимодействия с пользователями (Natural User Interaction).
  - Семантические вычисления (Semantic Computing).
  - Верификация программного обеспечения (Verified Software).

Материалы конференции доступны на ее Web-сайте [3].

Все указанные направления, как и доклады по ним на конференции, весьма интересны. Однако особый интерес авторов вызвали доклады по верификации программ – направлению, работы в котором были начаты в 1960-х гг. сэром Тони Хоаром (C.A.R. Hoare), классиком в области компьютерных наук. Поистине замечательно, что Тони Хоар (фото. 2), который начал работы по верификации программ, будучи молодым преподавателем и сотрудником Оксфордского университета, и много лет проработав в нем, с начала 2000-х годов работает в другом британском университетском центре – Кэмбридже – в качестве ведущего специалиста Microsoft Research и до сих пор возглавляет школу по верификации программ не только в Microsoft Research, но и во всем мире. Лич-

ное знакомство с Тони Хоаром и доклады сотрудников Microsoft Research по верификации программ под его руководством стали наиболее ярким событием конференции для авторов статьи.

Прошло «всего лишь» 40 лет с тех пор, как классик в области computer science Тони Хоар заложил основы верификации программ (например, широко известны «тройки Хоара»), до того момента, когда верификация и формальные методы в целом, наконец, начали использоваться не только в исследованиях, но и в промышленных разработках, что показала и программа саммита.

В настоящее время в Microsoft Research ведутся исследовательские работы по верификации программ на основе *проверок на модели (model checking)* – современному направлению в области верификации, основанному на *темпоральной логике* (логике с понятием времени), по расширению Spec# языка C# формальными спецификациями на основе подхода design-by-contract Бертрана Мейера и ряд других проектов. Разработаны инструменты верификации программ: верификатор *Boogie*, система доказательства теорем *Z3* и другие. Они получают все большее распространение в мире. Интересный доклад на эту тему был сделан на саммите одним из менеджеров группы верификации Вольфрамом Шульте (Wolfram Schulte), а доклад по инструментальным средствам отладки и верификации программ – Томасом Боллом (Thomas Ball).

Особый интерес вызвал также доклад Ксавье Леруа (Xavier Leroy) – молодого, но уже широко известного исследователя из компании INRIA (Париж) о его проекте *CompCert* (сертифицированный компилятор). По существу, Леруа удалось разработать один из первых в мире *верифицированных компиляторов* (причем его промышленную версию) с расширения языка Си. Леруа выполнил уникальную по сложности работу, реализовав компилятор на современном функциональном языке ML, а для формального доказательства его корректности использовал известную систему доказательств теорем *Coq* (INRIA). Подробнее об этом – в

монографии [2]. На фото 3 – момент доклада К. Леруа.

Весьма интересными были также доклады и демонстрации по мобильным вычислениям. Операционная система Microsoft Windows Phone – одна из ведущих платформ для мобильных вычислений в мире. На саммите демонстрировался целый ряд полезных и интересных утилит для мобильных телефонов, работающих на платформе Windows Phone, – от утилиты с информацией о самом саммите до «игрушечных» верификаторов программ. Особо следует отметить проект *Hawaii* – синтез облачных и мобильных вычислений, набор инструментов для разработки «облачных» приложений, запускаемых с мобильных телефонов с ОС Windows Phone и работающих на облачной платформе Microsoft, одной из наиболее распространенных в мире, – платформе Microsoft Windows Azure. Доклады об облачных вычислениях и о проекте Hawaii вызвали большой интерес на саммите. Подробнее о платформе облачных вычислений Microsoft Windows Azure, а также о проекте Hawaii – в книге В.О. Сафонова [4], которая, несомненно, будет интересна не только студентам, но и многим другим специалистам.

В целом конференция Microsoft Software Summit 2011 стала выдающимся событием в области ИТ, продемонстрировав высокий уровень и разнообразие исследований.

## 2. ДРУГИЕ РОССИЙСКИЕ УЧАСТНИКИ КОНФЕРЕНЦИИ

Нам было очень приятно встретить на саммите соотечественников, в первую очередь – академика Виктора Петровича Иванникова, директора Института системного программирования РАН (Москва) (фото 4).

Встретили мы и нескольких соотечественников, нашедших свое достойное место в зарубежных странах – в Великобритании, Германии, в Microsoft Research Redmond (США). Они работают профессорами в университетах или исследователями в крупных промышленных фирмах. Пожелаем им больших успехов.

## 3. КУЛЬТУРНАЯ ПРОГРАММА И ВПЕЧАТЛЕНИЯ О ПАРИЖЕ

Разумеется, помимо насыщенной и интересной научной программы конференции, просто замечательно было оказаться в Париже весной, среди цветущих деревьев. Культурная программа конференции была небольшой, но весьма приятной и романтической – двухчасовой вечерний круиз по Сене. В неформальной обстановке удалось завести несколько интересных контактов, например с Эдуардом Айгваде (Eduard Ayguade) из Испании, Суперкомпьютерного центра в Барселоне (фото 5).

Романтическая обстановка на круизе была поистине волшебной и удивительной – теп-

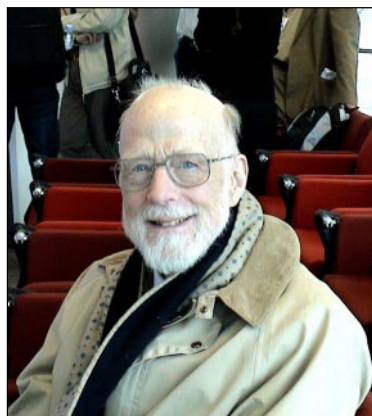


Фото. 2. Сэр Тони Хоар



Фото. 3. К. Леруа



Фото. 4. Академик В.П. Иванников



Рис. 5. Проф. В.О. Сафонов  
и доктор Эдуард Айгваде

лоход, плывущий в почти полной темноте апрельского парижского вечера вдоль живописно освещенных берегов Сены, фантастические отражения участников круиза в огромных стеклах теплохода.

### Литература

1. *Safonov V.O.* Using aspect-oriented programming for trustworthy software development. Wiley International. John Wiley & Sons, 2008.
2. *Safonov V.O.* Trustworthy compilers. – Wiley International. John Wiley & Sons, 2010, 295 pp.
3. Сайт конференции Microsoft Research Software Summit 2011. <http://research.microsoft.com/events/ss2011/> (Дата обращения 07.07.2012).
4. *Сафонов В.О.* Платформа облачных вычислений Microsoft Windows Azure. Учебное пособие. М.: ИНТУИТ.РУ. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

### Abstract

The article overviews the very interesting International Conference titled «Microsoft Research Software Summit 2011» (Paris, April 13–15, 2011).

**Keywords:** software engineering, software development tools, software verification, cloud computing, mobile computing, semantic computing.

*Сафонов Владимир Олегович,  
доктор технических наук, профессор  
кафедры информатики математико-  
механического факультета СПбГУ,  
vosafonov@gmail.com,*

*Сафонова Адель Наркисовна,  
младший научный сотрудник  
лаборатории Java-технологии  
математико-механического  
факультета СПбГУ, программист,  
adel\_safonova@mail.ru*



Наши авторы, 2012.  
Our authors, 2012.