

# Искусственный интеллект: вчера и завтра

**М.И. Шлезингер**

МНУЦ ИТиС НАН Украины,

[schles@irtc.org.ua](mailto:schles@irtc.org.ua)

<http://irtc.org.ua/image/>

26 апреля 2011 г.

## **0. Введение.**

**1. Место искусственного интеллекта (ИИ) в современном обществе.**

**2. Прикладная и фундаментальная проблематика искусственного интеллекта на современном этапе.**

**3. Ожидаемые прикладные и фундаментальные результаты.**

# 1. Место ИИ в современном обществе

1.1. Наиболее выразительные достижения в ИИ.

1.2. Новый характер потребности в ИИ.

1.3. Новый круг потребителей.

1.4. Коммерциализация ИИ.

## **2. Прикладная и фундаментальная проблематика ИИ на современном этапе**

**2.1. Различие интеллектуальности людей и интеллектуальности машин. Образное мышление.**

**2.2. От поиска алгоритмов мышления к поиску задач мышления. Математизация науки о мышлении.**

# Формат задач

1. Исходные данные  $x \in X$
2. Результат решения задачи  $y \in Y$
3. Условия задачи  $G(x, y) \rightarrow \{0, 1\}$

Задача: для заданного  $x^* \in X$  найти  $y^* \in Y$  такое, что  $G(x^*, y^*) = 1$

# Объединение условий и исходных данных

$X$  – множество данных ,

$G : X \rightarrow \{0,1\}$  условие задачи .

Задача: Найти  $x^* \in X$  такое, что

$G(x^*) = 1$  или установить истинность или

ложность высказывания

$$\exists x G(x) = \bigvee_{x \in X} G(x).$$

# Выполнимость ограничений

$T$  - множество переменных;

$K$  - множество значений;

$\bar{k} : T \rightarrow K$  - данные;  $K^T$  - множество данных;

$\mathfrak{J} \subset 2^T$  - структура множества переменных ,

$$\mathfrak{J} = \{T_1, T_2, \dots, T_m\}, \quad T_i \in \mathfrak{J}, \quad T_i \subset T;$$

$g_{T'} : K^{T'} \rightarrow \{0, 1\}, T' \in \mathfrak{J}$ , ограничения;  $g_{T'}(k(T')) \in \{0, 1\}$ ,

$$G(\bar{k}) = \bigwedge_{T' \in \mathfrak{J}} g_{T'}(k(T')),$$

$$G = \bigvee_{\bar{k} \in K^T} G(\bar{k}) = \bigvee_{\bar{k} \in K^T} \bigwedge_{T' \in \mathfrak{J}} g_{T'}(k(T')).$$



*Foundations of* ARTIFICIAL INTELLIGENCE

SERIES EDITORS: J. HENDLER, H. KITANO, B. NEBEL

---

## Handbook of Constraint Programming



---

EDITORS

F. ROSSI

P. VAN BEEK

T. WALSH

# Минимизация энергии

$$Z = \left\langle T, K, \mathfrak{T} \subset 2^T, \left( g_{T'} : K^{T'} \rightarrow R, T' \in \mathfrak{T} \right) \right\rangle;$$

$$G = \min_{\bar{k} \in K^T} \sum_{T' \in \mathfrak{T}} g_{T'}(k(T')).$$

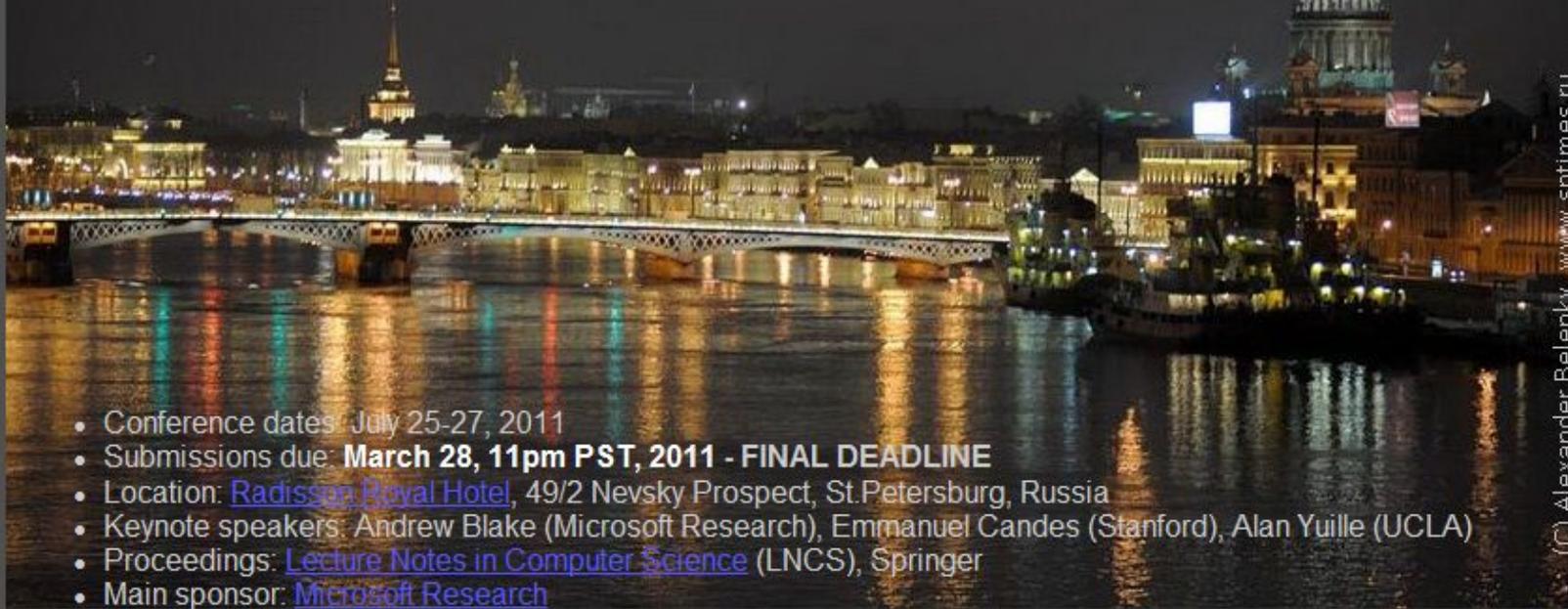
EMMCVPR

25-27 July,  
2011

8th International Conference on

# Energy Minimization Methods in Computer Vision and Pattern Recognition

Saint Petersburg, Russia



- Conference dates: July 25-27, 2011
- Submissions due: **March 28, 11pm PST, 2011 - FINAL DEADLINE**
- Location: [Radisson Royal Hotel](#), 49/2 Nevsky Prospect, St.Petersburg, Russia
- Keynote speakers: Andrew Blake (Microsoft Research), Emmanuel Candes (Stanford), Alan Yuille (UCLA)
- Proceedings: [Lecture Notes in Computer Science](#) (LNCS), Springer
- Main sponsor: [Microsoft Research](#)
- Organizers: Yuri Boykov (UWO), Fredrik Kahl (Lund University), Victor Lempitsky (Oxford University)
- Contact: [emmcvpr11@csd.uwo.ca](mailto:emmcvpr11@csd.uwo.ca)

[Main](#)

[Abstract](#)

[People](#)

[Important dates](#)

[Submissions](#)

[Reviewing](#)

[Travel Info](#)

[St.Petersburg](#)

[Russian visa](#)

[Previous events](#)

Microsoft  
**Research**

**Lecture Notes in  
Computer Science**

LNCS

LNAI

LNBI

EMMCVPR

25-27 July,  
2011



[Main](#)

[Abstract](#)

[People](#)

[Important dates](#)

[Submissions](#)

[Reviewing](#)

[Travel Info](#)

[St.Petersburg](#)

[Russian visa](#)

[Previous events](#)

# EMMCVPR 2011 - Abstract

Energy Minimization Methods have become an established computational paradigm in Computer Vision and Pattern Recognition. EMMCVPR 2011 is a conference dedicated to advancing the state-of-the-art regarding development and applications of energy minimization methods. As with the previous editions, the proceedings will be published by Springer in the Lecture Notes on Computer Science (LNCS) series. The size of the paper will be **limited to 14 pages**. The scientific program of EMMCVPR 2011 will include the presentation of invited plenary talks and contributed research papers.

## Application areas include but are not limited to:

- Object Recognition and Detection
- Scene Understanding
- Segmentation and Grouping
- Restoration and Inpainting
- Color and Texture
- Computational Photography
- Photo and Video Editing
- Motion and Tracking
- Matching and Registration
- Medical Image Analysis
- Pose Estimation
- Action and Event Recognition
- Shape Analysis
- Shape-from-X
- Stereo and 3D Reconstruction
- Multiview Geometry
- Vision for Graphics
- Other Applications

## Methods of interest include but are not limited to:

- Combinatorial Optimization
- Convex Programming and Relaxations
- PDE and Variational Methods
- TV and Continuous Convex Optimization
- Stochastic Optimization
- Spectral Methods
- Graphical Models
- Statistical Methods and Learning

# EMMCVPR 2011 - People

**Key-note speakers:** Andrew Blake, Emmanuel Candes, Alan Yuille

**Program Chairs:** Yuri Boykov, Fredrik Kahl, Victor Lempitsky

**Program Committee:** Karteek Alahari, Dhruv Batra, Ismail Ben Ayed, Andres Bruhn, Tiberio Caetano, Vicent Caselles, Antonin Chambolle, Xilin Chen, Jim Clark, Lauren Cohen, Jason Corso, James Coughlan, Daniel Cremers, Jerome Darbon, Andrew DeLong, Gianfranco Doretto, Olof Enqvist, Paolo Favaro, Mario Figueiredo, Boris Flach, Davi Geiger, Christoph Guetter, Edwin Hancock, Richard Hartley, Anders Heyden, Hiroshi Ishikawa, David Jacobs, Ian Jermyn, Charles Kervrann, Ron Kimmel, Timo Kohlberger, Pushmeet Kohli, Iasonas Kokkinos, Nikos Komodakis, Anton Konushin, Pawan Kumar, Georg Langs, Longin Latecki, Bastian Leibe, Hongdong Li, Stan Li, Xiuwen Liu, Simon Masnou, Stephen Maybank, Etienne Memin, Michael Ng, Mila Nikolova, Carl Olsson, Marcello Pelillo, Thomas Pock, Anand Rangarajan, Bodo Rosenhahn, Stefan Roth, Volker Roth, Chen Sagiv, Dmitrij Schlesinger, Frank Schmidt, Christoph Schnoerr, Thomas Schoenemann, Alexander Shekhovtsov, Jianbo Shi, Kaleem Siddiqi, Cristian Sminchisescu, Petter Strandmark, Xue-Cheng Tai, Hugues Talbot, Marshall Tappen, Camillo Taylor, Philip Torr, Zhuowen Tu, Olga Veksler, Sara Vicente, Rene Vidal, SVN Vishwanathan, Joachim Weickert, Tomas Werner, Oliver Woodford, John Wright, Xiaodong Wu, Ying Wu, Jing Yuan, Alan Yuille, Josianne Zerubia, Changshui Zhang, Song-Chun Zhu

Microsoft  
**Research**

Lecture Notes in  
Computer Science  
LNCS LNBI LNBI

# 3. Ожидаемые фундаментальные результаты

- 3.1. Активный поиск исходных данных в прогнозе, распознавании.
- 3.2. Решение задач с неполностью определенными условиями.
- 3.3. Распознавание в условиях меняющегося объекта.
- 3.4. Управление в условиях неопределенности
- 3.5. Создание языка задач высокого уровня.  
Constraint programming.

# Ожидаемые прикладные результаты

- Автономные подвижные системы (бродилки) различного назначения: перемещение в точку с заданными координатами, отыскание объекта на местности по его фотографии, построение цифровой пространственной модели местности.
- Бортовые системы и комплексы навигации, наведения и стабилизации подвижных объектов, функционирующие в условиях существенной и неустранимой неопределенности.
- Интеллектуальные средства цифровой медицины для домашнего применения, обеспечивающая виртуальную связь пациента с его лечащим врачом и информацией о состоянии его организма.

# Ожидаемые прикладные результаты

- Компьютерное понимание сложных вопросов, сформулированных на естественном языке, и ответ на них с точностью и скоростью, достаточной для состязания с людьми в играх типа "Что, где, когда".
- Полный виртуальный диалог с конкретным человеком. Моделирование конкретной личности с ведением виртуального диалога, озвучиванием текстов, визуализацией мимики, способностью распознавать реального собеседника, составлять стенограмму сказанного и т.п.
- Полный диалог с интеллектуальной системой о содержании изображения. Поиск изображения в базе данных по другому изображению того же объекта или по его текстовому описанию. Описание изображения, в том числе сложных пространственных сцен, в текстовом виде.

# Ожидаемые прикладные результаты

- Моделирование языковой деятельности младенца. Перевод на заданный язык с заранее неизвестного языка.  
Двухсторонний перевод с языка на язык для двух заранее не заданных языков.
- Моделирование художественного, литературного, поэтического и музыкального творчества.  
Интерактивные произведения искусства.
- Другие.