



# BIULETYN 3/2013

POLSKIEGO STOWARZYSZENIA SZTUCZNEJ INTELIGENCJI

GRUDZIEŃ 2013

Szanowni Państwo,

Oddając do Państwa rąk następny numer biuletynu PSSI, kończymy kolejny rok naszej pracy. Cieszymy się, że publikacja ta, dla której zyskujemy nowych autorów i współpracowników, rozwija się, zysując coraz większe zainteresowanie. Podobnie jak poprzednie również i ten numer zawiera tekst prezentujący postać i pracę naukowca wyróżnionego w naszym konkursie na najlepszą rozprawę doktorską za rok 2012. Członek naszego Stowarzyszenia, laureat Nagrody „Polityki” w roku 2013 opowiada o swoich zainteresowaniach naukowych. Rozpoczynamy także prezentację krótkich relacji z najbardziej znanych konferencji w zakresie sztucznej inteligencji – na dobry początek o Konferencji ECMLPKDD 2013 w Pradze pisze prof. Jerzy Stefanowski. W biuletynie można również znaleźć sprawozdanie z Walnego Zgromadzenia PSSI, informacje o wybranych nadchodzących konferencjach, oraz o bieżącej działalności Stowarzyszenia i aktywności naukowej jego członków.

Życzymy przyjemnej lektury i zapraszamy do współpracy nad poszerzaniem formuły biuletynu!

Redakcja

Redakcja: Grzegorz J. Nalepa, Magdalena M. Baran, Krzysztof Kluza,  
Joanna Jaworek-Korjakowska (Sekretarz redakcji)

**CZŁONKOWIE WSPIERAJĄCY - PATRONI PSSI**

**SOFTTHIS**  
WEB DRIVEN COMPANY



Oficjalny adres internetowy biuletynu: <http://www.pssi.org.pl/biuletyn>

Wydawca: Polskie Stowarzyszenie Sztucznej Inteligencji

Adres: Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

www: <http://www.pssi.org.pl>, e-mail: [pssi@org.pl](mailto:pssi@org.pl), KRS: 0000351975

## ROBOTY W ŚWIECIE LUDZI

*Dominik Belter*

[www.monoscience.com](http://www.monoscience.com)

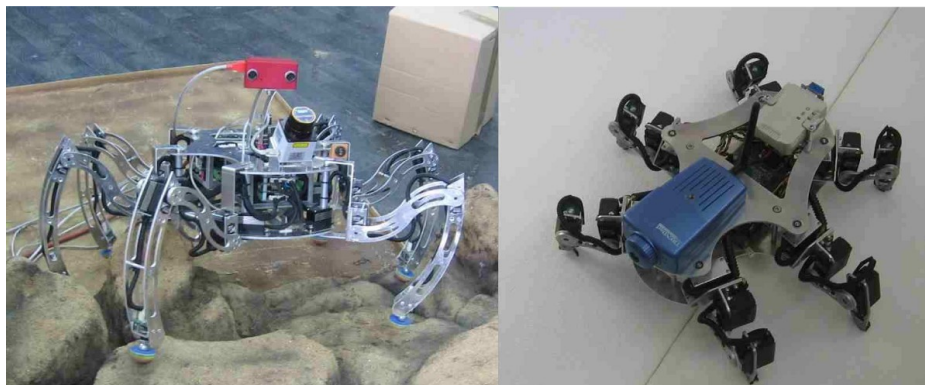
Laureat konkursu PSSI za najlepszą polską rozprawę doktorską w dziedzinie Sztucznej Inteligencji w roku 2012 zatytułowaną: „Sterowanie kroczeniem robota sześcionożnego po nierównym terenie z wykorzystaniem uczenia i optymalizacji metodami inteligencji obliczeniowej” (promotor dr hab. inż. Piotr Skrzypczyński)



Roboty wykorzystuje się powszechnie w fabrykach do masowej produkcji. Skutecznie zastępują człowieka w środowisku uporządkowanym, np. podczas montażu samochodów czy elektroniki użytkowej. Dominacja robotów kończy się jednak za murami fabryk. W świecie nieuporządkowanym, z tysiącami różnych obiektów i nieprzewidywanym ciągiem zdarzeń, przewagę wciąż mają organizmy żywe. Aby uzyskać nowe możliwości zastosowania robotów, konieczne jest opracowanie metod, które pozwolą maszynom na skutecznie postrzeganie otaczającego środowiska, jego interpretację i planowane działanie. Ten cel można częściowo zrealizować poprzez odpowiednie wykorzystanie metod inteligencji maszynowej.

W 2006 roku, po wygranej w III Ogólnopolskich Zawodach Sumo Robotów, swoje zainteresowania naukowe skierowałem w stronę robotyki mobilnej. W ramach pracy dyplomowej opracowałem system sterowania sześcionożnego robota kroczącego (*Ragno*). Do zadań szczegółowych należało zaprojektowanie i wykonanie elektroniki sterującej oraz oprogramowanie robota. Praca magisterska zakończyła się realizacją działającego urządzenia, które aktualnie jest

wykorzystywane podczas zajęć dydaktycznych i w pracach badawczych. W oparciu o zdobyte doświadczenia konstrukcyjne w 2009 roku powstał znacznie bardziej zaawansowany robot sześcionożny (*Messor*), wyposażony w czujniki pozwalające na opracowanie algorytmów kroczenia po nierównym podłożu. Oba roboty zostały przedstawione na Rysunku 1.



*Rysunek 1. Robot Messor na makiecie nierównego terenu oraz robot kroczący Ragnor*

Moje prace naukowe skupiłem na wykorzystaniu algorytmów inteligencji maszynowej do sterowania robotami kroczącymi. Równolegle prowadziłem prace badawcze nad adaptacyjnymi systemami sterowania kończynami żywych organizmów przy użyciu impulsowych sieci neuronowych.

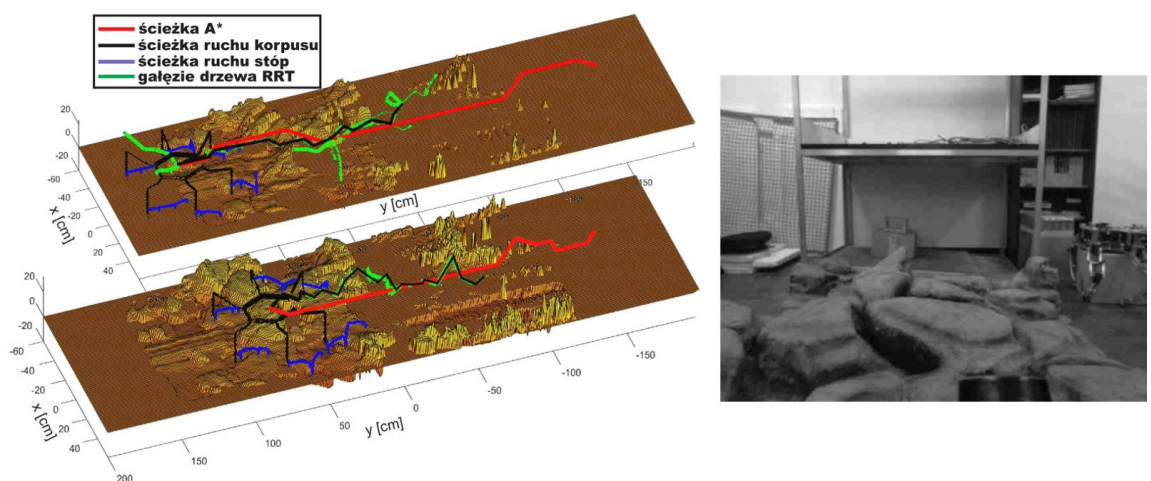
Celem naukowym rozprawy doktorskiej było opracowanie efektywnych algorytmów sterowania i planowania ruchu robota kroczącego po nierównym terenie. Najpierw powstała metoda generowania ruchu robota wykorzystująca biologiczne wzorce ruchu. Umożliwia ona dowolne poruszanie się po płaskim podłożu. Opracowana metoda jest ogólna i pozwala również na obliczanie sterowania podczas poruszania się po nierównym podłożu. Można jej użyć w trybie teleoperacji oraz w pracy autonomicznej robota.

Rozprawa doktorska omawia m. in. problem wyboru punktów podparcia podczas poruszania się robota po nierównym podłożu. Przy budowie programowej jednostki oceniającej przydatność punktów rastrowej mapy podłoża wykorzystano aproksymację średniokwadratową i optymalizację metodą roju do uzyskania mieszaniny Gaussowskiej o poszukiwanych właściwościach. Zaproponowana

przeze mnie metoda aproksymacji funkcji wielowymiarowych przynosi lepsze rezultaty niż zastosowanie sieci neuronowych oraz sieci neurorozmytych. Otrzymane wyniki mogą zostać wykorzystane w innych dziedzinach, m. in. do automatycznego rozpoznawania wzorców, modelowania obiektów dynamicznych, klasyfikacji oraz odwzorowania i transformacji sygnałów.

Dzięki opracowanej metodzie robot wybiera punkty podparcia dla stóp, minimalizując ryzyko poślizgu danej stopy. Rezultaty związane z poruszaniem się po nierównym terenie przetestowano na podłożu, którego model jest budowany przy użyciu systemu ze skanerem laserowym i kamerą stereo. Model rastrowy otoczenia robota powstaje w czasie rzeczywistym i jest on bezpośrednio wykorzystywany do planowania dalszego ruchu.

Opracowałem również moduły, które zwiększają autonomię robota w zakresie podejmowania decyzji dotyczących pokonywania przeszkód. Pozwalają one na sprawdzenie stabilności statycznej w każdym punkcie zadanej ścieżki, możliwości wykonania zadanego ruchu i występowania kolizji pomiędzy kończynami. Umożliwiają one unikanie konfiguracji robota, które mogą grozić upadkiem lub zablokowaniem ruchu.



Rysunek 2. Ścieżka ruchu zaplanowana przez algorytm Guided RRT oraz widok z kamery pokładowej robota

Wykonałem także eksperymenty dotyczące planowania ruchu robota w układzie globalnym. Opracowana metoda pozwala na autonomiczną ocenę możliwości osiągnięcia zadanego celu i wyznaczenie ścieżki pozwalającej na wykonanie zadania. Metoda wykorzystuje algorytm *Rapidly-exploring Random Trees* (RRT) do planowania ścieżki ruchu korpusu. Dodatkowe moduły określają pełny stan robota poprzez wykorzystanie zaproponowanych metod do wyboru punktów podparcia, optymalizacji jego postury oraz planowania ruchu stóp. Bezpieczeństwo zaplanowanego ruchu jest sprawdzane przez moduły programowe wykrywające kolizje pomiędzy nogami robota, stabilność statyczną i przestrzeń roboczą robota.

Precyzyjne planowanie ruchu możliwe jest tylko w bezpośrednim otoczeniu robota. Model odległych przeszkód uzyskany przy użyciu pokładowej kamery stereo jest niewystarczająco precyzyjny do wyboru punktów podparcia. To praktyczne ograniczenie było motywacją do opracowania metody planowania o nazwie *Guided RRT* (Rys. 2), która wykorzystuje planowanie dwuetapowe. Nadrzędny planer A\* umożliwia wyznaczenie zgrubnej ścieżki do odległego celu, natomiast algorytm RRT planuje precyzyjną ścieżkę ruchu, wykorzystując dokładną mapę terenu w bliskim otoczeniu robota. Podczas wykonywania zaplanowanego ruchu robot gromadzi nowe informacje o otoczeniu, aktualizuje mapę i ponownie planuje ścieżkę ruchu.

Opracowana metoda planowania ruchu w nieuporządkowanym środowisku zwiększy szanse na zastosowanie robotów kroczących w misjach poszukiwawczych i ratowniczych w miejscach niebezpiecznych dla człowieka, np. w budynkach zniszczonych po katastrofach budowlanych, czy w miejscach skażonych chemicznie lub biologicznie. Opracowane metody zwiększają autonomię robota podczas takich operacji i oraz efektywność samych misji.

## Literatura:

Belter D. (2013), *Optimization-based approach for motion planning of a robot walking on rough terrain*, „Journal of Automation, Mobile Robotics & Intelligent Systems”, 7(4), s. 34-41.

Belter D., Skrzypczyński P. (2011), *Rough terrain mapping and classification for foothold selection in a walking robot*, „Journal of Field Robotics”, 28(4), s. 497-528.

Shkolnik A., Levashov M., Manchester I.R., Tedrake R. (2011), *Bounding on rough terrain with the LittleDog robot*, „The International Journal of Robotics Research”, 30(2) s. 192–215.

Belter D., Skrzypczyński P. (2010), *A Biologically Inspired Approach to Feasible Gait Learning for a Hexapod Robot*, „International Journal of Applied Mathematics and Computer Science”, 20(1), s. 69-84.

Kalakrishnan M., Buchli J., Pastor P., Mistry M., Schaal S. (2010), „Fast, robust quadruped locomotion over challenging terrain”, [w:] *2010 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, s.2665-2670.

\* Dominik Belter jest adiunktem w Instytucie Automatyki i Inżynierii Informatycznej Politechniki Poznańskiej. W 2012 roku uzyskał doktorat z nauk technicznych w zakresie automatyki i robotyki. Praca doktorska zatytułowana „*Gait control of the six-legged robot on a rough terrain using computational intelligence learning and optimization methods*” zdobyła pierwszą nagrodę w konkursie PSSI na najlepszą rozprawę doktorską z dziedziny Sztucznej Inteligencji w roku 2012. Jego badania skupiają się na sterowaniu i planowaniu ruchu robotów koczujących z wykorzystaniem metod optymalizacji i uczenia maszynowego.



## CZY SOFTWARE'OWE AGENTY ŚNIA O WIRTUALNYCH WYBORACH?<sup>1</sup>

Piotr Faliszewski



Mniej więcej ćwierć wieku temu John J. Bartholdi III, Craig A. Tovey oraz Michael A. Trick (1989) opublikowali pierwszą ze swoich pionierskich prac dotyczących teorii złożoności obliczeniowej wyborów. Rozważali w niej następujący problem głosowania strategicznego. Klasyczne twierdzenie Gibbarda-Satterthwaite'a (Gibbard 1973, Satterthwaite 1975) mówi, że każdy rozsądny system wyborczy musi czasem stwarzać sytuacje, w których głosujący zamiast podania swoich uczciwych preferencji wyborczych (czyli rankingu kandydatów od najlepszego do najgorszego) będą woleli podać głosy przekłamane. Z punktu widzenia ekonomii (a także praktyki wyborów) jest to rezultat bardzo negatywny i ekonomiści próbowali obejść go na wiele sposobów (jedno z klasycznych rozwiązań mówi, że jeśli kandydatów da się umieścić w jednowymiarowym spektrum poglądów – powiedzmy od skrajnej prawicy do skrajnej lewicy – to istnieje reguła wyborcza, której twierdzenie Gibbarda-Satterthwaite'a nie obejmuje; niestety w praktyce takie założenie jest nierealistyczne). Bartholdi, Tovey oraz Trick zaproponowali rozwiązanie na gruncie informatyki teoretycznej. Powiedzieli, że takim głosowaniem strategicznym należy się przejmować tylko wtedy, gdy wyborcy mogą łatwo obliczyć jakie głosy powinni oddać, aby wynik wyborów zmienił się na ich korzyść. Wskazali także pierwszy system wyborczy, dla którego zadanie znalezienia głosu strategicznego jest NP-trudne (kilka lat później pokazali, że tę własność ma także stosowany między innymi w Australii oraz Irlandii system *single transferable vote*). Ich praca była pod wieloma względami przełomowa, ale przez pierwsze dziesięć lat pozostawała niemal zupełnie niezauważona. Dopiero na początku XXI wieku, nagle zainteresowali się nią badacze sztucznej inteligencji i systemów wieloagentowych.

---

1 *Blade Runner. Czy androidy marzą o elektrycznych owcach* – powieść Philipa K. Dicka dotycząca, w ogromnym skrócie, koegzystencji ludzi oraz androidów. Autor przedstawia w niej wizję świata, w której androidy są tworzonymi na zamówienie służącymi i snuje rozważania na temat konsekwencji takiej konstrukcji świata.

Obecnie wspomniana wyżej praca Bartholdi'ego, Tovey'a i Trick'a została zacytowana już ponad 300 razy, dla dwóch spośród z jej autorów jest ich najczęściej cytowanym artykułem, zaś dla jednego trzecią najczęściej cytowaną pracą<sup>2</sup>. Pytanie jak to się stało, że pewnego dnia kompletnie niezauważana dotąd praca, sytuująca się na przecięciu informatyki teoretycznej oraz ekonomii, skupiła na sobie tyle uwagi?

Powodów jest wiele, ale z pewnością jednym z ważniejszych jest pewna wizja, marzenie, zastosowania wieloagentowych systemów software'owych do optymalizacji i uproszczenia codziennego życia. Ta wizja sięga prac oraz przemyśleń wielu uczonych, których trudno tu wszystkich wymienić. Z pewnością ogromne znaczenie – zwłaszcza z punktu widzenia wirtualnych wyborów – miała dla niej praca Eithan'a Ephrati'ego i Jeffrey'a S. Rosenschein'a (1997) dotycząca planowania w systemach wieloagentowych. Pozwólm na chwilę ponieść się fantazji. Wyobraźmy sobie świat, w którym oprogramowanie osiągnęło taki poziom rozwoju, że stosunkowo łatwo można tworzyć (lub, po prostu, kupować) wirtualnych asystentów (agentów), załatwiających za nas większość spraw. Przykładowo, jeśli będziemy potrzebować biletu lotniczego, wystarczy powiedzieć agentowi dokąd i kiedy chcemy lecieć (ewentualnie precyzując dodatkowo dopuszczalny poślizg – a może, znając wcześniej nasz kalendarz i posiadając dane na nasz temat sam będzie wiedział?) a on znajdzie najtańszą linię lotniczą. Z dokładnością do wygody przekazywania agentowi danych, takie oprogramowanie można stworzyć już dziś. Wizja polega na tym, że nasze agenty będą miały wystarczający zakres autonomii oraz zdolność interakcji między sobą, by grupa agentów mogła się porozumieć i zamiast kupowania biletu lotniczego wynajęła odpowiednio tańszy czarter, wynegocjowała wyższy standard obsługi, itp. Takie agenty mogłyby zajmować się planowaniem terminów spotkań, negocjowaniem cen przy zakupach grupowych, załatwianiem przeróżnych formalności i wszelakimi innymi żmudnymi, acz wymagającymi pewnej dozy planowania, komunikacji i kreatywności działaniami.

Oczywiście realizacja tej wizji wymaga rozwiązania szeregu problemów technicznych: Jak agenty się mają komunikować? Gdzie się spotkają? W jakim środowisku pracują? Inne kwestie są znacznie bardziej filozoficzne, bo należy zastanowić się: Jaką odpowiedzialność ponosi właściciel za swojego agenta? Co agent może zrobić w imieniu właściciela? Jaka etyka obowiązuje wirtualne agenty? Mnie interesuje kwestia leżąca pomiędzy problemami technicznymi

---

2 Informacja za serwisem *Google Scholar*: <http://scholar.google.com/citations?user=Bch75qQAAAAJ&hl=en>, <http://scholar.google.com/citations?user=IrJh2P4AAAAJ&hl=en>, <http://scholar.google.com/citations?user=6dkoOx8AAAAJ&hl=en>.



a filozoficznymi, a mianowicie pytanie: Jak agenty mają podejmować wspólne decyzje? Ephrati i Rosenschein (1997) zaproponowali tu fantastycznie proste rozwiązanie: powinny stosować wirtualne wybory!

Tutaj właśnie znajduje się punkt przecięcia wizji działających na naszą korzyść agentów, czyli dziedziny autonomicznych systemów wieloagentowych, z ekonomią i teorią gier. W końcu agenty nie muszą być wyposażone w moralność, a ich jedynym celem i zadaniem jest maksymalizowanie korzyści ich właścicieli. Skoro zatem wyniki wyborów można zmieniać przez odpowiednie głosowanie strategiczne, to należy się spodziewać, że jeśli tylko agenty będą mogły, zastosują właśnie tę strategię (a także mnóstwo innych sztuczek). Niemniej, skoro są to agenty software'owe, pozbawione ludzkiej intuicji, to wobec nich powinien mieć zastosowanie wynik Bartholdi'ego, Tovey'a i Trick'a – należy korzystać z systemów wyborczych, w których głosowanie strategiczne jest NP-trudne!

Ostatnie dziesięć lat (a także zapewne wiele lat kolejnych) to dla badaczy zajmujących się algorytmiczną analizą systemów wyborczych (ang. *computational social choice*) czas rozwoju i weryfikacji powyższych pomysłów. Osiągnięto już wiele, ale też nie wszystkie pomysły okazały się tak dobre, jak mieliśmy nadzieję na początku. Pojawiło się sporo prac opisujących przeróżne metody oszustw wyborczych, dla najważniejszych znanych systemów wyborczych opracowano pełną (lub niemal pełną) klasyfikację złożoności obliczeniowej oszukiwania w nich, ale także stało się jasne, że oryginalny pomysł Bartholdi'ego, Tovey'a i Trick'a nie jest wystarczająco silny by wirtualnym wyborom zapewnić pełne bezpieczeństwo. Przykładowo w ostatnich latach pojawił się szereg prac eksperymentalnych pokazujących, że NP-trudność głosowania strategicznego (oraz pokrewnych problemów) nie przeszkadza w praktycznym obliczaniu głosów strategicznych (po prostu trudne przypadki tego NP-trudnego problemu na ogół nie występują „w przyrodzie”). Od strony teoretycznej wyniki te poparło odkrycie efektywnych algorytmów aproksymacyjnych, dobrych heurystyk i szybkich algorytmów wykładniczych. Dzięki tym osiągnięciom obecnie rozumiemy algorytmikę wyborów dużo głębiej niż jeszcze dekadę temu (choć ciągle wiele zostało do zrobienia!).

Okazało się także, że mnóstwo algorytmicznych problemów wyborczych ma również zastosowania dużo bliższe rzeczywistości (czasem już teraz istniejące). Wybory są przydatne w systemach tworzenia rekomendacji dla użytkowników (Ghosh *et al.* 1999, Lu i Boutilier 2011), w tworzeniu metawyszukiwarek internetowych i w wielu innych zastosowaniach. Co ważne, okazało się także, że

algorytmika wyborów jest istotna z punktu widzenia tradycyjnej teorii i praktyki wyborów politycznych. Wiele kwestii związanych, na przykład z wyborami parlamentarnymi i późniejszą organizacją prac parlamentarnych opiera się na bardzo ciekawych zagadnieniach algorytmicznych. Podsumowując, algorytmika wyborów to bardzo ciekawa dziedzina wiedzy, której wpływ na społeczeństwo z czasem będzie coraz większy. Zapraszam wszystkich badaczy – zwłaszcza tych szukających ciekawego tematu pracy – do zainteresowania się teorią i algorytmiką wyborów!

### **Literatura:**

Bartholdi III J., Tovey C., Trick M. (1989), *The computational difficulty of manipulating an election*, „Social Choice and Welfare” 6(3), s. 227 - 241.

Ephrati E., Rosenschein J. (1997), *A heuristic technique for multi-agent planning*, „Annals of Mathematics and Artificial Intelligence” 20(1-4), s. 13 - 67.

Ghosh S., Mundhe M., Hernandez K., Sen S. (1999), „Voting for movies: The anatomy of recommender systems”, [w:] *Proceedings of the 3rd Annual Conference on Autonomous Agents*, ACM Press, s. 434 - 435.

Gibbard, A. (1973), *Manipulation of voting schemes*, „Econometrica” 41(4), s. 587-601.

Satterthwaite, M. (1975), *Strategy-proofness and Arrow's conditions: Existence and correspondence theorems for voting procedures and social welfare functions*, „Journal of Economic Theory” 10(2), s. 187 - 217.

Lu T., Boutilier C. (2011), „Budgeted social choice: From consensus to personalized decision making”, [w:] *Proceedings of the Twenty-Second International Joint Conference on Artificial Intelligence*, AAAI Press/International Joint Conferences on Artificial Intelligence, s. 280 - 286.

\* *Piotr Faliszewski ukończył studia informatyczne w Katedrze Informatyki Akademii Górniczo-Hutniczej. W 2008 roku, pod kierunkiem Prof. Lane'a A. Hemaspaandry, na University of Rochester (USA) obronił rozprawę doktorską zatytułowaną „Manipulation of Elections: Algorithms and Infeasibility Results”. W 2013 roku uzyskał stopień doktora habilitowanego za cykl artykułów pod zbiorczym tytułem „Narzędzia algorytmiczne dla wyborów”. Obecnie pracuje jako adiunkt w Katedrze Informatyki AGH. Laureat „Nagrody Naukowej Polityki” w roku 2013.*

## KONFERENCJA ECMLPKDD 2013 W PRADZE

*Jerzy Stefanowski*

Chcę podzielić się z Państwem swoimi wrażeniami z konferencji *European Conference on Machine Learning and Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases* ECML PKDD 2013, którą zorganizowano we wrześniu br. w Pradze Czeskiej. Dla osób pracujących w innych obszarach sztucznej inteligencji doprecyzuję, że



jest to główna coroczna konferencja europejska w zakresie systemów uczących się oraz odkrywania wiedzy z danych. Zachęcałbym Państwa do zapoznania się historią tej konferencji i jej celami, np. poprzez odpowiednie hasło na Wikipedii (ECML PKDD). W skrócie, sama konferencja wywodzi się z sympozjum zorganizowanego w roku 1986 w Orsay pod Paryżem przez prof. Katharinę Morik i Yvesa Kodratoff'a pod nazwą *European Working Session on Learning (ESWL)*. W roku 1993 cykl ESWL przerodził się w 1. europejską konferencję ECML. Pod koniec ubiegłego wieku doszło do połączenia się z *European Conference on Principles of Data Mining and Knowledge Discovery from Databases* i od tego czasu organizuje się jedną, wspólną konferencję. Ważne wydaje mi się przypomnienie, że założycielem drugiej konferencji, początkowo pod nazwą *European Symposium on Principles of Data Mining and Knowledge Discovery from Databases*, był niestety nieżyjący już wybitny polski naukowiec pracujący w USA prof. Jan Żytkow. Od wielu lat dwie konferencje ECML PKDD oraz bardziej amerykańska (lub poprawnie międzynarodowa) ICML są uznawane na najważniejsze dla badaczy z dziedziny uczenia maszynowego o bardzo selektywnym procesie recenzyjnym, na ogół ostrzejszym niż w przypadku wielu czasopism.

Tegoroczna edycja konferencji została bardzo dobrze zorganizowana przez prof. Filipa Zeleznego i jego współpracowników z Uniwersytetu Technicznego w Pradze i cieszyła się dość dużym zainteresowaniem – liczba zarejestrowanych uczestników

przekroczyła 500 osób. W przypadku samej głównej konferencji wprowadzono także nowy, ciekawy system przyjmowania i recenzowania prac – tzw. *proceedings track* oraz *journal track*. Pierwszy odpowiada tradycyjnemu rozwiązaniu konferencyjnemu z jednym „sztywnym” terminem zgłoszeń (corocznie jest to mniej więcej połowa kwietnia), z drukiem przyjętych artykułów w praktycznie trzech tomach serii *Lecture Notes in Artificial Intelligence* wydawnictwa Springer. Drugi jest pomysłem inspirowanym doświadczeniami z innych konferencji i oznacza wcześniejsze zgłoszenie pełniejszego artykułu do specjalnej ścieżki recenzyjnej w jednym z dwóch znanych czasopism „Machine Learning” lub „Data Mining and Knowledge Discovery”. W tym modelu artykuły są zgłaszane z bardzo dużym wyprzedzeniem w kilku terminach, z których pierwszy jest dostępny tuż po zakończeniu poprzedniej edycji konferencji. Nadzór na takimi zgłoszeniami oraz ich procesem recenzyjnym pełnią specjalne wybrani członkowie tzw. *Guest Editorial Board*. Przyjęte artykuły są następnie drukowane w numerach specjalnych powyższych czasopism oraz wygłaszane w normalnych sesjach konferencji. Z doświadczeń słuchacza mogę stwierdzić, że najczęściej prace, które przeszły przez ten strumień zgłoszeń były ciekawsze i bardziej dojrzałe. Lecz równocześnie prezentacja doświadczeń osób odpowiedzialnych za ten strumień pokazała, że pomimo w miarę otwartego cyklu zgłoszeń (kilka terminów) największy procent przyjętych prac dotyczy najwcześniejszych zgłoszeń, także z uwagi na długość cyklu recenzowania i poprawek, który i tak jest znacząco krótszy niż w przypadku regularnych zgłoszeń do obu czasopism. Dlatego nie należy czekać na ostatni możliwy w tym strumieniu termin, lecz raczej próbować zgłosić się do tradycyjnego modelu konferencyjnego. Więcej informacji o tym podwójnym modelu zgłoszeń, publikowania i jego zasadach działania czytelnik może znaleźć w materiałach (Blockeel *et al.* 2012).

Dla ciekawości podaje ogólną statystykę zgłoszonych i przyjętych prac. Czternaście artykułów ostatecznie przyjęto w modelu czasopismowym (ze stu osiemdziesięciu dwóch zgłoszeń), a sto dwadzieścia cztery prace w trybie konferencyjnym (z czterystu czterdziestu siedmiu zgłoszeń). Jak łatwo policzyć tzw. *acceptance rate* nie przekracza rzędu 20% zgłoszeń, co oznacza, że członkowie komitetu programowego mogli wybierać artykuły z naprawdę wielu zgłoszonych prac. Najlepsze prace w poszczególnych kategoriach otrzymały nagrody specjalne. Patrząc na dostępne podsumowania statystyk recenzowania w poszczególnych kategoriach tematycznych (odpowiadającym tzw. hasłom kluczowym w systemie zgłoszeń) mogę stwierdzić, że największy procent przyjętych artykułów dotyczył następujących obszarów tematycznych: klasyfikacja nadzorowana, ocena systemów uczących, analiza danych porządkowych, metody jądrowe, modele teoretyczne systemów uczących się (COLT), zbiory częste i wzorce w eksploracji danych, przetwarzanie języka naturalnego, algorytmy grupowania, uczenie się Bayesowskie

i modele graficzne, analiza tensorowa, uczenie się ze wzmocnieniem oraz predykcja ze złożonym, strukturalnym wyjściem. Interesujące (oraz z dobrym współczynnikiem zgłoszeń) były także prace dotyczące tzw. praktycznych zastosowań, np. w uczeniu robotów oraz analizie danych medycznych.

Sama konferencja obejmowała także dwanaście warsztatów tematycznych (tzw. *workshops* organizowanych pierwszego i ostatniego dnia), osiem wykładów typu tzw. *tutorials*, sesji praktyczno-przemysłowych (czterech zaproszonych mówców pracujących w znanych firmach komercyjnych) oraz pokazów oprogramowania. Uczestnicząc w niektórych spośród tych warsztatów mogę wyrazić opinie, że część z prezentowanych prac była także bardzo dojrzała oraz porównywalna z prezentacjami z głównych sesji konferencyjnych. Równocześnie, z doświadczeń recenzenta dodałbym, że współczynnik akceptacji jest trochę wyższy niż na głównej konferencji.

Na szczególną uwagę zasługują zaproszone wykłady (tzw. *keynote speakers*). Spośród pięciu mówców subiektywnie wyróżniłbym przede wszystkim znakomite wystąpienie prof. Ulrike von Luxburg z Uniwersytetu w Hamburgu, dotyczące statystycznych i teoretycznych własności operacji przetwarzania danych podczas uczenia się z grafów oraz prof. Thorstena Joachimsa z Cornell University na temat modeli uwzględniania oceny użytkowników w uczeniu się rankingów oraz systemach rekomendacyjnych. Slajdy z tych wykładów oraz materiały z warsztatów tematycznych są udostępnione w postaci elektronicznych plików pdf na stronie konferencji [www.ecmlpkdd2013.org](http://www.ecmlpkdd2013.org) – gorąco zachęcam do zapoznania się z nimi.

Kończąc swoją krótką relację chciałbym zachęcić Państwa zainteresowanych tematyką systemów uczących się oraz odkrywania wiedzy z danych do zapoznania się z możliwością zgłoszeń artykułów na kolejną edycję konferencji ECML PKDD 2014 w Nancy (Francja) – planowany termin 15-19 września 2014 – zgłoszenia w trybie czasopismowym są już możliwe, choć można także śledzić propozycje tzw. warsztatów tematycznych, które zostaną pewnie ogłoszone na wiosnę przyszłego roku.

Ponadto chciałbym poinformować, że w tym roku rozpoczęła działalność ogólnopolska grupa badawcza systemów uczących się – jest to inicjatywa niezależna od Naszego Stowarzyszenia, więcej informacji mogą Państwo znaleźć pod adresem <http://www.cs.put.poznan.pl/sigml>.

## Przypisy:

ECML PKDD – definicja hasła na Wikipedii  
[http://en.wikipedia.org/wiki/ECML\\_PKDD](http://en.wikipedia.org/wiki/ECML_PKDD)

Hendrik Blockeel, Kristian Kersting, Siegfried Nijssen, Filip Zelezny: Opis modelu publikowania artykułów na konferencji ECML PKDD

[http://www.ecmlpkdd2013.org/wp-content/uploads/2012/06/publication\\_model.pdf](http://www.ecmlpkdd2013.org/wp-content/uploads/2012/06/publication_model.pdf)

Strona konferencji: <http://www.ecmlpkdd2013.org/>

*\* Jerzy Stefanowski pracuje jako profesor nadzwyczajny w Instytucie Informatyki Politechniki Poznańskiej. Jego zainteresowania badawcze obejmują problematykę systemów uczących się, odkrywania wiedzy z danych oraz inteligentnych systemów wspomagania decyzji. Główne osiągnięcia badawcze dotyczą: algorytmów indukcji reguł z przykładów uczących, klasyfikatorów złożonych, uczenia się z danych z niezrównoważonymi liczebnie klasami, eksploracji zmiennych strumieni danych (z tzw. dryftem, zmienną definicją klas), algorytmów przyrostowego konstruowania klasyfikatorów w zmiennych środowiskach, miar i metod oceny wiedzy klasyfikacyjnej odkrytej z danych, zagadnień przetwarzania wstępnego danych w procesie odkrywania wiedzy (selekcja atrybutów oraz przykładów, dyskretyzacja atrybutów liczbowych, uwzględnianie informacji porządkowej, niespójności opisu danych, niekompletnych wartości atrybutów), teorii zbiorów przybliżonych, algorytmów grupowania oraz zastosowań niektórych z tych metod do analizy danych medycznych. Jest autorem lub współautorem ponad 150 prac w czasopiśmie i konferencyjnych. Był także organizatorem wielu warsztatów, sesji specjalnych na konferencjach międzynarodowych oraz pełnił funkcje członka komitetów programowych konferencji, takich jak ECML/PKDD, IJCAI, DaWaK, ISMIS, HAIS, RSCTC, JRS oraz recenzenta dla wielu czasopism. Za swoje osiągnięcia naukowe otrzymał m.in. stypendium dla młodych badaczy FNP oraz nagrodę IV Wydziału Nauk Technicznych PAN. W roku 2013 został redaktorem naczelnym czasopisma FCDS. Ponadto od 2013 roku jest członkiem Zarządu PSSI. Poprzednio pełnił funkcje Sekretarza Zarządu międzynarodowego stowarzyszenia IRRS (2010-2011) oraz Prezesa Oddziału Wielkopolskiego PTI (2005-2011). Jest także jednym z założycieli i koordynatorów Polskiej Grupy Badawczej Systemów Uczących się PL SIGMIL. Więcej informacji na temat aktywności Jerzego Stefanowskiego można znaleźć na stronie <http://www.cs.put.poznan.pl/jstefanowski/>.*



## **KONKURS NA NAJLEPSZĄ ROZPRAWĘ DOKTORSKĄ W DZIEDZINIE SZTUCZNEJ INTELIGENCJI**

Z inicjatywy prof. Stana Matwina, Zarząd PSSI ogłasza kolejną edycję konkursu na najlepszą rozprawę doktorską w dziedzinie Sztucznej Inteligencji. Zgodnie z regulaminem zgłoszenia należy dokonać elektronicznie na adres: [pssi@agh.edu.pl](mailto:pssi@agh.edu.pl) oraz drogą pocztową na adres Stowarzyszenia.

Zgłoszenia przyjmujemy w terminie **do 31 grudnia 2013 roku** dla rozpraw broniących od 1 października 2012 do 30 września 2013 roku. Regulamin oraz dokumenty konkursowe można znaleźć na stronie:

<http://pssi.agh.edu.pl/pl:konkurs>

Oceny prac dokona Komisja Konkursowa Konkursu Polskiego Stowarzyszenia Sztucznej Inteligencji (PSSI).

## WIADOMOŚCI PSSI

### SPRAWOZDANIE Z WALNEGO ZEBRANIA PSSI

W dniu 8 listopada 2013 roku w Krakowie odbyło się Walne Zebranie PSSI, w którym uczestniczyły 24 osoby.

Podczas zebrania miało miejsce wręczenie dyplomów laureatom wyróżnionym w Konkursie PSSI na najlepszą rozprawę doktorską. Dyplom oraz nagrodę odebrał dr inż. Dominik Belter z Politechniki Poznańskiej oraz dyplom odebrał dr inż. Piotr Andruszkiewicz z Politechniki Warszawskiej. Obaj laureaci wygłosili krótkie referaty prezentujące swoje osiągnięcia.



Następnie Prezes PSSI zaprezentował informacje dotyczące działalności PSSI w ostatnim roku oraz zdał sprawozdania Zarządu za okres całej kadencji, po czym Walne Zebranie jednogłośnie przyjęło sprawozdanie Zarządu za okres kadencji. Jednogłośnie przyjęto również nowych kandydatów do Rady Naukowej, którzy byli rekomendowani przez Zarząd: prof. Romana Słowińskiego, prof. Krzysztofa Ciosa, prof. Leszka Rutkowskiego oraz prof. Antoniego Ligęzę.

W dalszej części zebrania Sekretarz PSSI przedstawił ordynację wyborczą wynikającą ze Statutu Stowarzyszenia po czym odbyły się wybory Prezesa, Członków Zarządu oraz Komisji Rewizyjnej. Prezesem Stowarzyszenia na kolejną kadencję został wybrany dr hab. Grzegorz J. Nalepa, a członkami Zarządu zostali wybrani mgr inż. Krzysztof Kluza, prof. Antoni Ligęza, prof. Jerzy Stefanowski oraz prof. Ryszard Tadeusiewicz. Członkami Komisji Rewizyjnej zostali wybrani prof. Marek Skomorowski, prof. Witold Kosiński oraz dr inż. Bartłomiej Śnieżyński. Na koniec zebrania odbyła się dyskusja dotycząca planowanych działań i rozwoju PSSI.

Porządek Walnego Zebrania był następujący:

1. Otwarcie Walnego Zebrania przez Prezesa Stowarzyszenia.
2. Wybór Przewodniczącego i Sekretarza Zebrania.
3. Powołanie Komisji Skrutacyjnej.
4. Zatwierdzenie porządku Walnego Zebrania.
5. Wręczenie dyplomów w Konkursie PSSI na najlepszą rozprawę doktorską.
6. Przedstawienie informacji na temat działalności PSSI w ostatnim roku oraz przedstawienie sprawozdania Zarządu za okres kadencji.
7. Głosowanie nad przyjęciem sprawozdania Zarządu za okres kadencji.
8. Głosowanie nad propozycjami nowych kandydatów do Rady Naukowej.
9. Przedstawienie ordynacji wyborczej wynikającej ze Statutu PSSI.
10. Wybory Prezesa i Członków Zarządu PSSI.
11. Wybory Komisji Rewizyjnej.
12. Dyskusja na temat dalszych działań PSSI.
13. Wolne wnioski.
14. Zamknięcie Walnego Zebrania.

(opracował Krzysztof Kluza)

**PROF. JANUSZ KACPRZYK**  
**CZŁONKIEM BUŁGARSKIEJ AKADEMII NAUK**

Jest nam niezmiernie miło poinformować, że Prof. Janusz Kacprzyk został wybrany jako jeden z trzech zagranicznych członków Bułgarskiej Akademii Nauk.



**PROF. ROMAN SŁOWIŃSKI CZŁONKIEM EUROPEJSKIEJ**  
**AKADEMII NAUK ACADEMIA EUROPAEA**

Jest nam niezmiernie miło poinformować, że Prof. Roman Słowiński został wybrany na członka Europejskiej Akademii Nauk *Academia Europaea*.



*Academia Europaea* to założona w 1988 roku europejska pozarządowa organizacja naukowa, której członkami są naukowcy i uczeni propagujący naukę, edukację i badania. Wśród członków jest m.in. 52 laureatów Nagrody Nobla. Obecnie członkami AE jest pięćdziesięciu ośmiu uczonych z Polski. Nasz kraj reprezentują m.in. prof. Maciej Żylicz, prof. Michał Kleiber, prof. Henryk Samsonowicz, prof. Mieczysław Mąkosza. Prof. Roman Słowiński został członkiem AE w Sekcji *Informatics*.

## OBJĘCIE PATRONATU NAUKOWEGO NAD **AGENT DAY**

Polskie Stowarzyszenie Sztucznej Inteligencji objęło patronat nad *Agent Day*, czyli specjalną sesją *Agents in intelligent computing and simulation systems* podczas międzynarodowej konferencji FedCSIS 2013, która odbyła się 8 – 11 września 2013 roku w Krakowie.



(opracowała Joanna Jaworek-Korjakowska)

## KONFERENCJE Z OBSZARU SI

Serdecznie zapraszamy na zbliżające się konferencje związane ze Sztuczną Inteligencją:

- [The European Joint Conferences on Theory and Practice of Software \(ETAPS 2014\)](#), 5-13 kwietnia 2014, Grenoble, Francja,
- [8th Hellenic Conference on Artificial Intelligence \(SETN 2014\)](#) , 15-17 maja 2014, Janina, Grecja,
- [11<sup>th</sup> European Semantic Web Conference \(ESWC 2014\)](#), 25-29 maja 2014, Kreta, Grecja,
- [4th International Conference on Web Intelligence, Mining and Semantics \(WIMS 2014\)](#), 2-4 czerwca 2014, Saloniki, Grecja,
- [21st European Conference on Artificial Intelligence \(ECAI 2014\)](#), 17-22 sierpnia 2014, Praga, Czechy,
- [8th International Symposium on Intelligent Distributed Computing \(IDC 2014\)](#), 3-5 września 2014, Madryt, Hiszpania,
- [11th International Conference on Cellular Automata for Research and Industry \(ACRI 2014\)](#), 22-25 września 2014, Kraków, Polska,

## ŻYCZENIA ŚWIĄTECZNE

*Z okazji nadchodzących Świąt Bożego Narodzenia oraz Nowego 2014 Roku*

*życzymy Państwu wszelkiej pomyślności, satysfakcji z pracy naukowej  
i licznych sukcesów, w szczególności na polu Sztucznej Inteligencji.*

*Dziękujemy za wsparcie Stowarzyszenia w mijającym roku*

*i liczymy na dalszy Państwa aktywny udział w działaniach PSSI.*

*Zarząd Polskiego Stowarzyszenia Sztucznej Inteligencji*





## SKŁADKI PSSI

Dziękujemy wszystkim, którzy opłacili składki członkowskie PSSI. Jednocześnie przypominamy, że wysokość składek członkowskich decyzją uchwały Zarządu z 2010 roku wynosi:

- składka podwyższona: 120 zł/rok (obejmuje członków Zarządu PSSI),
- składka normalna: 90 zł/rok,
- składka ulgowa: 40 zł/rok (obejmuje uczniów, studentów, emerytów i rencistów),
- wpisowe: 30 zł (jednorazowa opłata, która obejmuje nowych członków, opłacających składki pierwszy raz).

Bardzo prosimy o terminowe uiszczenie składek członkowskich za rok 2013!

Numer konta Stowarzyszenia: **60 1160 2202 0000 0002 3265 8007**

Adres: Polskie Stowarzyszenie Sztucznej Inteligencji

al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

W tytule prosimy wpisać: *Składka członkowska za rok 2013*, a także imię i nazwisko, w przypadku jeśli przelew nie jest wykonywany z konta członka PSSI, za którego opłacana jest składka.

## CZŁONKOWIE WSPIERAJĄCY – PATRONI PSSI

**SOFTTHIS - WEB DRIVEN COMPANY**



Firma [Softhis](#) od 2011 roku jest Patronem PSSI.

Softhis specjalizuje się w rozwiązaniach informatycznych dla Internetu. Firma Softhis działa na pograniczu rynku aplikacji internetowych, agencji interaktywnych oraz firm tworzących oprogramowanie dedykowane i integrujących systemy. W swoich implementacjach wykorzystuje ona najnowocześniejsze narzędzia i koncepcje z zakresu technologii inteligentnych, w tym Semantic Web.