



# BIULETYN 1/2013

POLSKIEGO STOWARZYSZENIA SZTUCZNEJ INTELIGENCJI

## WSTĘP

Szanowni Państwo,

Oddajemy do Państwa rąk kolejny numer biuletynu PSSI. Poczynając od tej edycji planujemy stopniowo rozszerzać jego formułę. Będziemy zamieszczać między innymi krótkie teksty opisujące sylwetki i prace laureatów naszego konkursu na najlepszą rozprawę doktorską. W tym numerze znajdziecie Państwo inicjujący ten cykl tekst dr Joanny Czajkowskiej.

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

*Zarząd PSSI*

*Kontakt: [pssi@agh.edu.pl](mailto:pssi@agh.edu.pl)*

## CZŁONKOWIE WSPIERAJĄCY – PATRONI PSSI

**SOFTTHIS - WEB DRIVEN COMPANY**



## **BO NAJWAŻNIEJSZA W ŻYCIU JEST MOTYWACJA**

**DR JOANNA CZAJKOWSKA,**

**UNIVERSITÄT SIEGEN, POLITECHNIKA ŚLĄSKA**

*Laureatka Konkursu PSSI na najlepszą rozprawę doktorską w dziedzinie Sztucznej Inteligencji w roku 2011 (wyróżnienie dla najlepszej pracy o charakterze stosowanym) za rozprawę „Parametryzacja i trójwymiarowa segmentacja guzów kości w seriach rezonansu magnetycznego”  
(promotor: prof. dr hab. inż. Ewa Piętka).*



Najważniejsza w życiu jest motywacja... Tymi słowami najlepiej scharakteryzować można moją karierę naukową, która została skrupulatnie zaplanowana już w liceum, a rozpoczęła się podczas studiów na Wydziale Automatyki, Elektroniki i Informatyki Politechniki Śląskiej. Kiedy przyszedł czas na wybór specjalności, a w następstwie tematu pracy magisterskiej, było dla mnie jasne, że powinna ona mieć związek z medycyną. Zaczęło się od analizy ekspresji genów, z którą łączą się moje pierwsze publikacje. Po uzyskaniu dyplomu magistra, gdy otrzymałam propozycję kontynuowania edukacji na studiach doktoranckich, wiedziałam, że marzenie o pracy naukowej może się spełnić. Studia doktoranckie zaowocowały poważnymi zmianami w tematyce badań. Moja dalsza kariera naukowa rozwijała się bowiem pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Ewy Piętki, specjalistki w zakresie analizy i interpretacji obrazów medycznych, jak również projektowania systemów komputerowego wspomaganie diagnostyki medycznej (KWDM). Prawdziwą inspiracją do podjęcia wyzwania stworzenia własnego systemu, były prace prowadzone przez moich starszych kolegów z zespołu Pani Profesor, dedykowane analizie wieku kostnego, guzów płuc czy segmentacji zmian demielinizacyjnych w stwardnieniu rozsianym. Podczas pierwszego roku studiów skupiałam się na automatycznej metodzie segmentacji guzów płuc w obrazach tomografii komputerowej (TK). Szybko zorientowałam się jednak, że komercyjne rozwiązania oferowane przez firmy projektujące stacje KWDM, zawierają już stosowne procedury. Tym samym problem, na jakim się skupiałam przestał stanowić wyzwanie. Rozpoczęłam więc poszukiwania nowego obszaru badawczego. W tym miejscu należy wspomnieć o motywacji, która ponownie pojawiła się po pierwszej rozmowie z doktor Aleksandrą Kiełtyką, specjalistą radiologii i diagnostyki obrazowej. Zrodził się pomysł systemu wspomaganie diagnostyki guzów kości u dzieci.

Guzami kości nazywane są zmiany nowotworowe oraz nowotworopodobne występujące w kościach, dzielące się na łagodne, złośliwe oraz przerzuty nowotworowe do kości. Pierwotne złośliwe nowotwory kości występują stosunkowo rzadko, jednak problem ten najczęściej dotyka osoby młode. W Polsce liczba zachorowań na złośliwe guzy kości u dzieci wynosi około 100 rocznie [1]. Różnorodność guzów układu kostnego u dzieci wciąż nastęca sporo problemów diagnostycznych i terapeutycznych. Określenie ich natury wymaga doświadczenia oraz ścisłej współpracy specjalistów z wielu dziedzin i mimo ciągłego postępu w dziedzinie technik obrazowania wiele przypadków rozpoznawanych jest zbyt późno.

Segmentacja, często związana z pomiarem wielkości oraz kształtów guzów, dostarcza informacji wspomagających ocenę złośliwości zmiany, poprawiając tym samym rokowania pacjentów. Pierwotne złośliwe guzy kości są z reguły większe od zmian łagodnych, które charakteryzują się również zdecydowanie wolniejszym wzrostem. Ułatwiający diagnostykę rozwój technik obrazowania wiąże się jednak z analizą ogromnej ilości danych, a ograniczenia czasowe uniemożliwiają ich manualną segmentację. Tu niezbędne okazują zaawansowane techniki przetwarzania obrazów znacznie przyspieszające analizę oraz obiektywizujące wyniki. Problem segmentacji guzów kości znalazł swoje odzwierciedlenie w wielu publikacjach, jednak ich autorzy koncentrowali się przeważnie na analizie zmian jednego typu lub o wspólnej lokalizacji [2-3]. Analiza stanu wiedzy i prac badawczych w zakresie komputerowego wspomaganie diagnostyki medycznej pozwoliły na sformułowanie następującej tezy rozprawy doktorskiej: „Wykorzystanie modelu mieszanego Gaussowskiego oraz grupowania w przestrzeni jądra do opisu statystycznego obiektów w metodzie względnej rozmytej spójności umożliwia segmentację guzów kości w seriach rezonansu magnetycznego”.

Zaproponowany w dysertacji algorytm analizy obrazów rezonansu magnetycznego (RM) składa się z kroków, które przedstawione zostały na Rysunku 1. Analizę rozpoczyna algorytm dwuwymiarowej półautomatycznej segmentacji zmiany na wybranym przez lekarza przekroju, na podstawie której znajdowany jest trójwymiarowy region zainteresowań. Właściwy etap segmentacji stanowią metody jakościowej oraz ilościowej analizy danych, uwzględniające ich zależności przestrzenne. Rozpoczynająca przetwarzanie danych procedura grupowania w przestrzeni jądra odzwierciedla ich podobieństwo. Wprowadzony następnie krok grupowania z wykorzystaniem mieszanego modelu Gaussowskiego opisuje statystyczne cechy badanej populacji (wokseli obrazu). Końcowy etap segmentacji – metoda względnej rozmytej spójności – uwzględnia otrzymane uprzednio parametry segmentowanych zmian badając ich zależności przestrzenne. Opisane zaawansowane metody analizy

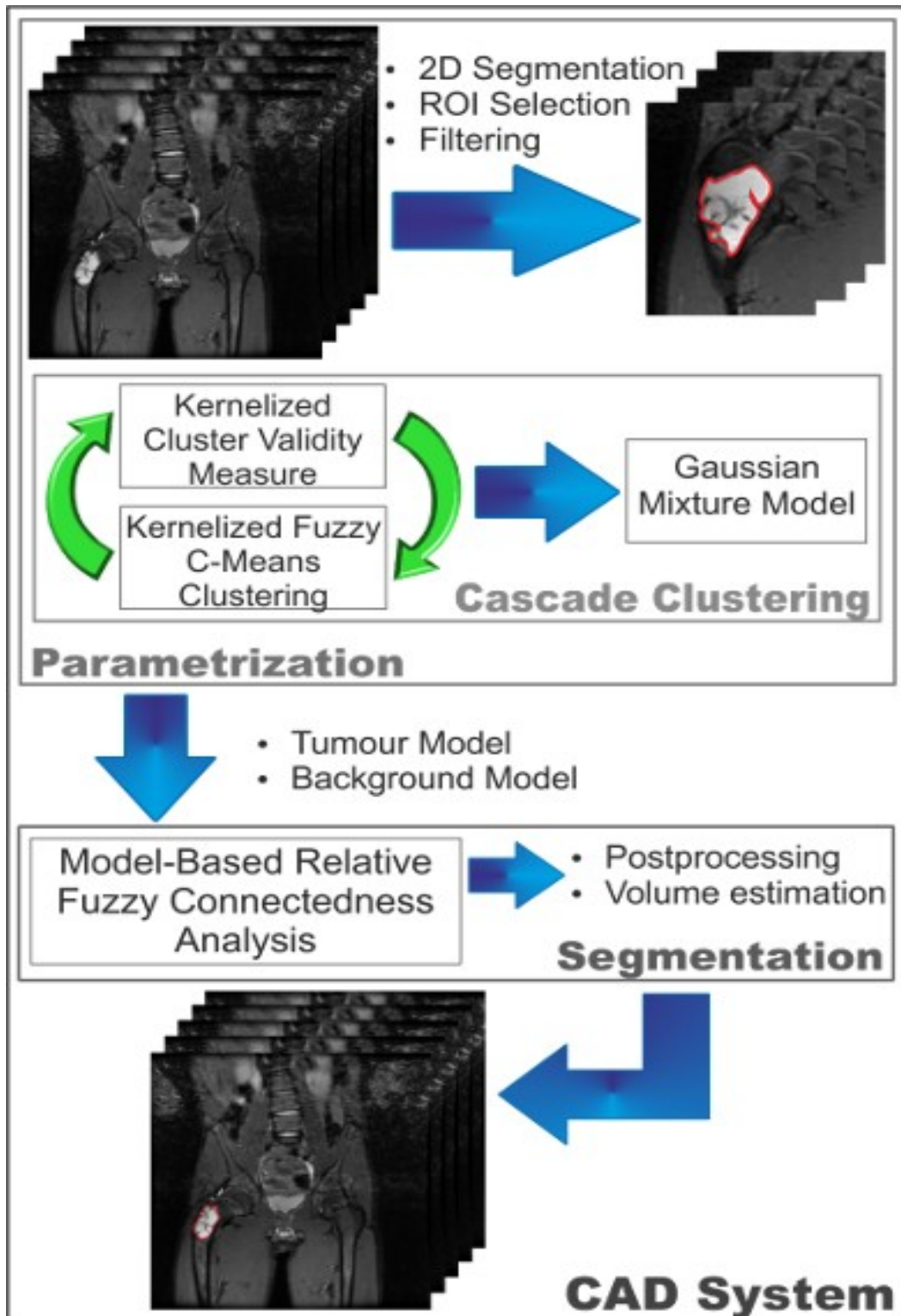
obrazów, połączone z szeregiem metod przetwarzania końcowego, zostały zaimplementowane w prototypowej stacji KWDM. Otrzymana obiecująca 75% skuteczność analizy zbioru danych składającego się z 118 przypadków guzów skłaniała do dalszych prac.

Podczas odbywanego właśnie stażu naukowego na Uniwersytecie w Siegen, poza badaniami w dziedzinie przetwarzania sygnałów czy segmentacji i rejestracji obrazów TK pod kątem diagnostyki tętniaka aorty, mam możliwość kontynuowania prac związanych z segmentacją guzów kości. Od obrony mojej pracy doktorskiej powstały dwie modyfikacje wspomnianej wcześniej metody. Pierwsza z nich uwzględnia jednoczesną analizę różnych modalności RM, dzięki wprowadzeniu systemu rozmytego opisującego reguły wnioskowania w diagnostyce guzów kości. Druga umożliwia równoczesną analizę różnych projekcji RM, wprowadzając dodatkową informację dotyczącą otoczenia zmiany. Zaproponowane modyfikacje poprawiły skuteczność metody, która wzrosła do 81%. Dalsze plany mojego rozwoju naukowego uwzględniają zatem połączenie obu wspomnianych modyfikacji w czterowymiarową metodę segmentacji guzów kości, która dzięki swojemu uniwersalnemu charakterowi może znaleźć zastosowanie również w analizie danych innego typu.

[1] C. Stoba, P. Czauderna, *Guzy kości u dzieci. Diagnostyka i leczenie*. Wydawnictwo Folium, Lublin, 1997.

[2] H. Sun, Y. Zhao, F. Hang, M. Li, and J. Mei, „Multimodality MRI Information Fusion for Osteosarcoma Segmentation”, [w:] *Conference on Biomedical Engineering*, 2003. IEEE EMBS Asian-Pacific, IEEE, 2003, pp. 166–167.

[3] T. Zaveri and M. Zaveri, „Region Based Image Fusion for Detection of Ewing Sarcoma”, [w:] *International Conference on Advances in Pattern Recognition*, IEEE, 2009.



Rysunek 1. Algorytm analizy obrazów rezonansu magnetycznego

## KONFERENCJA KICSS KONFERENCJA PSSI W ROKU 2013

Z przyjemnością informujemy, że w tym roku PSSI przyjęło zaproszenie organizatorów konferencji **KICSS 2013** (*Knowledge, Information and Creativity Support Systems*), która odbędzie się w dniach **7-9 listopada 2013 w Krakowie**.



Serdecznie zapraszamy wszystkich członków Stowarzyszenia do zgłaszania prac na konferencję KICSS (**do 29.07.2013**)! Konferencja daje nam wszystkim okazję do spotkania, dyskusji nad sprawami PSSI, odbycia Walnego Zebrania oraz wręczenie nagród laureatom konkursu na najlepszą rozprawę doktorską w dziedzinie SI (edycja 2012).

Stwierdziwszy, że istnieje przynajmniej kilka bardzo dobrych ogólnopolskich konferencji naukowych poświęconych Sztucznej Inteligencji PSSI nie decyduje się na organizację własnej. Zamiast tego, PSSI wybiera – po zasięgnięciu opinii Rady Naukowej – jedną z istniejących konferencji, która w danym roku uzyska poparcie PSSI, a tym samym stanie się „naszą” konferencją. Miło nam poinformować, że po zasięgnięciu opinii Rady Naukowej PSSI, Stowarzyszenie przyjęło zaproszenie organizatorów konferencji KICSS 2013. Istotnym elementem realizacji celów Stowarzyszenia oraz integracji środowiska AI (SI) w Polsce powinny być spotkania w ramach renomowanych konferencji obejmujących swoją zagadnienia Sztucznej Inteligencji. Konferencja wybrana w tym roku spełnia wszystkie wyznaczone przez Zarząd i Radę Naukową PSSI kryteria w odniesieniu zarówno do poziomu naukowego, zasięgu, podejmowanej tematyki, jak i otwartego, międzynarodowego charakteru.

Jednocześnie informujemy, że w tym roku wynegocjowaliśmy obniżoną opłatę dla członków PSSI. Opłata dla Członków PSSI nie będących studentami wynosić będzie 1800 zł oraz 1500 zł dla studentów i doktorantów studiów dziennych, członków PSSI.

Liczymy, że zdecydujecie się Państwo zgłosić swoje prace na KICSS 2013 i spotkać się z nami w Krakowie!

Więcej informacji dotyczących konferencji można znaleźć na stronie:

<http://www.kicss2013.ipbf.eu>

## LAUREACI KONKURSU PSSI NA NAJLEPSZĄ ROZPRAWĘ DOKTORSKĄ W DZIEDZINIE SI (EDYCJA 2012)

Jury konkursu na najlepszą polską pracę doktorską z dziedziny Sztucznej Inteligencji (edycja 2012) w składzie:

- Prof. dr hab. inż. Janusz Kacprzyk, IBS PAN
  - Prof. dr hab. inż. Antoni Ligęza, AGH
  - Prof. dr hab. Stanisław Matwin (Przewodniczący Komisji), IPI PAN i University of Ottawa, Kanada
  - Prof. dr hab. inż. Andrzej Skowron, Uniwersytet Warszawski
  - Dr hab. inż. Jerzy Stefanowski, prof. PP, Politechnika Poznańska
- wyłosiło w dnia 24 kwietnia 2013 roku następujących laureatów konkursu:



dr inż.  
Dominik Belter



dr inż.  
Piotr Andruszkiewicz



dr  
Szymon Chojnacki



dr inż.  
Przemysław Więch

### **Nagroda PSSI za najlepszą polską rozprawę doktorską ze Sztucznej Inteligencji w roku 2012**

**dr inż. Dominik Belter**, Politechnika Poznańska,

za pracę „*Gait control of the six-legged robot on a rough terrain using computational intelligence learning and optimization methods*”.

Promotor: prof. Piotr Skrzypczyński.

### **Wyróżnienie w konkursie PSSI na najlepszą rozprawę doktorską w dziedzinie Sztucznej Inteligencji roku 2012**

**dr inż. Piotr Andruszkiewicz**, Politechnika Warszawska,

za pracę „*Privacy Preserving Classification and Association Rules Mining over Centralised Data*”.

Promotor: prof. Marzena Kryszkiewicz.

**Wyróżnienie w konkursie PSSI na najlepszą rozprawę doktorską  
w dziedzinie Sztucznej Inteligencji roku 2012**

**dr Szymon Chojnacki**, Instytut Podstaw Informatyki PAN,

za pracę „*Analiza technicznych własności systemów rekomendujących za pomocą grafów losowych*”.

Promotor: prof. Mieczysław Kłopotek.

**Wyróżnienie w konkursie PSSI na najlepszą rozprawę doktorską  
w dziedzinie Sztucznej Inteligencji roku 2012**

**dr inż. Przemysław Więch**, Politechnika Warszawska,

za pracę „*Distributed Default Reasoning in the Semantic Web*”.

Promotor: prof. Henryk Rybiński.

Wszystkie wyróżnienia są równorzędne.

Jury pragnie jednocześnie podkreślić wysoki poziom zgłoszonych prac i zachęcić wszystkich uczestników, a w szczególności autorów prac nagrodzonych, do przedłożenia ich do publikacji w czołowych konferencjach i pismach z dziedziny Sztucznej Inteligencji.

Więcej informacji o laureatach i ich rozprawach doktorskich można znaleźć na stronie: <http://pssi.agh.edu.pl/pl:konkurs:laureaci2012>.



## OTWARTE SEMINARIA PSSI NA POLITECHNICE POZNAŃSKIEJ

Dnia 5 czerwca 2013 poznańscy członkowie i sympatycy PSSI zorganizowali kolejne, trzecie już, otwarte seminarium. Tym razem spotkanie poświęcone było tematyce reprezentacji semantyki, ontologii oraz ich popularyzacji.

Organizatorzy zaproponowali dyskusję nad symbolicznymi metodami reprezentowania semantyki. W referatach wprowadzających przedstawione zostały idee ujęcia symbolicznego oraz jedna z metodyk należących do tego nurtu („ontologia-po-raz-drugi”). Zaprezentowano także koncepcję Sieci Semantycznej i Powiązanych Danych oraz aktualne trendy i problemy w ramach tzw. technologii semantycznych.

Z inicjatywy poznańskich członków PSSI, w dniu 28 czerwca 2013 na Politechnice Poznańskiej odbył się otwarty wykład prof. Bettiny Berendt z Katholieke Universiteit Leuven pt. „*Privacy in Online Social Networks: Software Assistants and Beyond*”.

Abstract: The proliferation of online social-networking sites (SNSs) has opened up tremendous communicational opportunities, but also exacerbated threats to and worries about what happens to the personal data stored on them. "Privacy" (or the loss of it) is one of the most hotly debated issues. To counter these threats, a range of "privacy-enhancing technologies" (PETs) have been developed. However, this technological offer appears not to be taken up by citizens as would be expected. In this talk, I will discuss and criticize some of the many meanings of the term "privacy" and present some typical types of PETs. I will highlight the ambiguous role of Artificial Intelligence, especially data mining, techniques, vis—vis privacy in SNSs, argue why a technology-based approach is not enough, and sketch promises and challenges for a more comprehensive approach to protecting privacy.

Prof. Bettina Berendt (<http://people.cs.kuleuven.be/~bettina.berendt/>) należy do grupy *Declarative Languages and Artificial Intelligence Group* (DTAI) na Wydziale Informatyki KU Leuven.

## **MEDAL IM. TADEUSZA KOTARBIŃSKIEGO DLA PROF. RYSZARDA TADEUSIEWICZA**

[Komitet Nauk Organizacji i Zarządzania Polskiej Akademii Nauk](#) odznaczył *Medalem im. Tadeusza Kotarbińskiego* prof. Ryszarda Tadeusiewicza.

Wyróżnieniem tym uhonorowano Profesora za jego osiągnięcia w dziedzinie badań i zastosowań sztucznej inteligencji w systemach komputerowego wspomaganie organizacji i zarządzania. Medal jest przyznawany od 1997 roku, a wśród dotychczasowych laureatów tej nagrody znaleźli się m.in. Andrzej Wajda, prof. Andrzej Koźmiński, Krzysztof Penderecki, prof. Wojciech Gasparski, Krystyna Janda i prof. Zbigniew Religa. Pierwszymi laureatami Medalu byli Jerzy Giedroyc (pośmiertnie) i Bill Gates.



## **NAGRODA IFSA 2013 DLA PROF. JANUSZA KACPRZYKA**

Prof. Janusz Kacprzyk otrzymał [IFSA 2013 Award](#), najbardziej prestiżową nagrodę *International Fuzzy Systems Association* (IFSA), za całokształt osiągnięć naukowych w dziedzinie systemów rozmytych oraz działalność na rzecz IFSA. Profesor jest szóstym kolejnym laureatem tej nagrody. W poprzednich edycjach otrzymali ją profesorowie Lotfi A. Zadehu, George Jiri Klir, Toshiro Terano, Ronald R. Yager oraz Enric Trillas.



## KONFERENCJE Z OBSZARU SI W 2013 ROKU

Serdecznie zapraszamy na zbliżające się konferencje związane ze Sztuczną Inteligencją:

- Federated Conference on Computer Science and Information System (FedCSIS 2013), Kraków, Polska, 8-11 września 2013,
- [16th Portuguese Conference on Artificial Intelligence \(EPIA 2013\)](#) Angra do Heroísmo, Açores, Portugalia, 9-12 września 2013,
- [36th Annual German Conference on Artificial Intelligence \(KI 2013\)](#) Koblencja, Niemcy, 16-20 września 2013,
- [15th Conference of the Spanish Association for Artificial Intelligence \(CAEPIA 2013\)](#), Madryt, Hiszpania, 17-20 września 2013,
- [16th International Congress of the Catalan Association of Artificial Intelligence \(CCIA 2013\)](#), Vic, Katalonia, Hiszpania, 23-25 października 2013,
- [25th Benelux Conference on Artificial Intelligence \(BNAIC 2013\)](#) Delft, Holandia, 7-8 listopada 2013,
- [12th Scandinavian Artificial Intelligence Conference \(SCAI 2013\)](#) Aalborg, Dania, 20-22 listopada 2013,
- International Workshop on Artificial Intelligence and Cognition (AIC), Turyn, Włochy, 3 grudnia 2013,
- [XIII Conference of the Italian Association for Artificial Intelligence \(AI\\*IA 2013\)](#), Turyn, Włochy, 4-6 grudnia 2013,
- [33rd SGAI International Conference on Artificial Intelligence \(AI-2013\)](#) Cambridge, Wielka Brytania, 10-12 grudnia 2013.

Przypominamy ponadto, że przyszłoroczna konferencja [21st European Conference on Artificial Intelligence \(ECAI 2014\)](#) odbędzie się w dniach 17-22 sierpnia 2014 roku w Pradze w Czechach.

## SKŁADKI PSSI

Dziękujemy wszystkim, którzy opłacili składki członkowskie PSSI. Jednocześnie przypominamy, że zgodnie z uchwałą Zarządu z 2010 roku wysokość składek członkowskich 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 2013 rok!

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.