

# SPRAWOZDANIE Z DZIAŁALNOŚCI INSTYTUTU INFORMATYKI ZA ROK 2001

## 1 Nazwa Jednostki

### 1.1 Dane administracyjne

Skrócona nazwa jednostki: **IIn** Nr domu: **20**  
Ulica: **Przesmyckiego** Tel: **(071) 325 12 71**  
Kod pocztowy: **51-151** Fax: **(071) 325 12 71**  
Miejscowość: **Wrocław**  
E-mail: **sekretariat@ii.uni.wroc.pl**

## 2 Kierownik jednostki

Nazwisko i imię: **Pacholski Leszek** Telefon: **(071) 375 63 65**  
Stanowisko służbowe: **Dyrektor** Fax: **(071) 325 12 71**  
Tytuły i stopnie: **prof. dr hab.** E-mail: **pacholsk@ii.uni.wroc.pl**

## 3 Struktura Jednostki

Instytut Informatyki – Kat. KBN 1

1. Zakład Języków Programowania
2. Zakład Metod Numerycznych
3. Zakład Metod Programowania
4. Zakład Złożoności Obliczeniowej i Algorytmów
5. Centrum Obliczeniowe
6. Biblioteka

## 4 Sprzęt komputerowy

Liczba komputerów PC:	192
<i>w tym nabytych w roku sprawozdawczym:</i>	29
Liczba stacji roboczych:	51
<i>w tym nabytych w roku sprawozdawczym:</i>	0
Liczba superkomputerów:	1
Liczba komputerów przyłączonych do sieci komputerowej:	172
<i>w tym serwerów:</i>	9

## 5 Dane o bazie bibliotecznej

Liczba woluminów książek:	12 112
Liczba woluminów prenumerowanych czasopism:	3 327
<i>w tym prenumerowanych krajowych:</i>	1 042
<i>w tym prenumerowanych zagranicznych:</i>	2 285
Liczba zbiorów specjalnych:	408 CD i dyskietek
Informacja o systemie katalogowania:	kartkowy katalog alfabetyczny i rzeczowy książek kartkowy katalog alfabetyczny czasopism komputerowa baza biblioteczna (książki)

## 6 Dane liczbowe o składzie Rady Naukowej

Liczba członków ogółem:	15
<i>w tym pracowników naukowych:</i>	12
Liczba członków spoza jednostki:	1
Liczba członków z tytułem prof. oraz dr hab. :	8

## 7 Zatrudnienie

Ogółem osób:	54	Liczba stanowisk – bibliot.-archiw. :	2
ogółem etatów:	47	Liczba stanowisk – prac. admin. :	4
Liczba stanowisk – profesor :	6	Liczba innych stanowisk :	5
Liczba stanowisk – docent :	0	długotrwałe urlopy bezpłatne prac. n.-b.:	2
Liczba stanowisk – adiunkt :	15	Liczba osób z tytułem profesora	3
Liczba stanowisk – asystent :	9	Liczba osób ze stopniem dr hab.	5
Liczba stanowisk – prac. badaw.-techn. :	0	Liczba osób ze stopniem dr	16
Liczba stanowisk – prac. inż.-techn.	8		

## 8 Uprawnienia do nadawania stopni naukowych

Czy jednostka posiada uprawnienia do nadawania stopni doktora:	tak
Czy jednostka posiada uprawnienia do nadawania stopni doktora habilitowanego:	tak
Podać rodzaj i zakres uprawnień	
Stopnia doktora: <i>w zakresie</i>	nauk matematycznych informatyki
Stopnia doktora habilitowanego: <i>w zakresie</i>	nauk matematycznych informatyki

Liczba otrzymanych stopni dr w okresie sprawozdawczym:	1
Liczba otrzymanych stopni dr hab. w okresie sprawozdawczym:	2
Liczba otrzymanych tytułów prof. w okresie sprawozdawczym:	

Liczba otrzymanych stopni dr dla osób w jednostce:	1
Liczba otrzymanych stopni dr hab. dla osób w jednostce:	1
Liczba otrzymanych tytułów prof. dla osób w jednostce:	

Liczba otrzymanych stopni dr dla osób spoza jednostki:	–
Liczba otrzymanych stopni dr hab. dla osób spoza jednostki:	1
Liczba otrzymanych tytułów prof. dla osób spoza jednostki:	–

Liczba otrzymanych stopni dr uzyskanych w innej jednostce:	–
Liczba otrzymanych stopni dr hab. uzyskanych w innej jednostce:	–
Liczba otrzymanych tytułów prof. uzyskanych w innej jednostce:	–

## 9 Osiągnięcia naukowe

### 9.1 Kilka najważniejszych osiągnięć naukowych uszeregowanych w formie rankingu

1. J.Marcinkowski, A. Arnold i G. Lenzi, „The hierarchy inside closed monadic  $\Sigma_1$  collapses on the infinite binary tree”: Domknięte monadyczne  $\Sigma_1$ , tak jak zdefiniowali to Ajtai, Fagin i Stockmeyer w 1998, to egzystencjalna monadyczna logika 2 rzędu w której pozwalamy na alternację między kwantyfikatorami pierwszego i drugiego rzędu. Mimo pewnych wysiłków w tej sprawie podejmowanych, bardzo niewiele wiadomo o sile wyrażania tej logiki na strukturach skończonych. W niniejszej pracy konstruujemy automat, który dokładnie charakteryzuje domknięte monadyczne  $\Sigma_1$  na drzewie Rabina i dajemy pełną analizę siły wyrażania tej logiki w tym kontekście. W szczególności, dowodzimy, że hierarchia wewnątrz domkniętego monadycznego  $\Sigma_1$  zdefiniowana przez ilość alternacji między kwantyfikatorami pierwszego i drugiego rzędu kolapsuje, na drzewie nieskończonym, na poziomie 2.
2. M. Piotrów w pracy „Periodic Random-Fault-Tolerant Correction Networks,” pokazał konstrukcję periodycznej sieci korekcyjnej o stałej głębokości, która koryguje wynik wyprodukowany przez sortującą sieć komparatorów zawierającą jeden uszkodzony komparator i która sama jest odporna na błędy. Pokazał odporność tej sieci na błędy w modelu z ograniczeniem na maksymalną liczbę uszkodzeń oraz w modelu losowym, w którym komparatory psują się niezależnie z prawdopodobieństwem ograniczonym z góry przez stałą  $p < 1$ . Wynik ten uogólnia się na ograniczoną przez stałą liczbę błędnych elementów w sieci sortującej.
3. W pracy „Switching Networks for Generating Random Permutations” P. Kanarek, K.Loryś, A.Czumaj, M.Kutyłowski rozważano problem losowego generowania permutacji w prostym i praktycznym modelu sieci przełączników. Zastosowano podejście traktujące obliczenia na sieci, jako proces stochastyczny zdefiniowany przez architekturę sieci. Problem jakości rozkładu generowanych permutacji rozstrzygnięto stosując skomplikowane techniki badania szybko zbieżnych łańcuchów Markowa. Otrzymaną konstrukcję wykorzystano do budowy algorytmu generującego permutacje w modelu EREW PRAM. Uzyskany algorytm działa w czasie  $\mathcal{O}(\log \log n)$  i daje permutacje o rozkładzie odległym o  $\mathcal{O}(1/n)$  od jednostajnego.

### 9.2 Inne ważne osiągnięcia naukowe

1. A. Bartkowiak – najważniejsze wyniki dotyczą identyfikacji **wielozmiennych** odstających obserwacji metodami dynamicznej grafiki. Za pomocą zbliżonej metody można również otrzymać tzw. czysty podzbiór (clean subset) wolny od odstających obserwacji.  
Wynik ten został w zasadzie uzyskany w roku ubiegłym (opracowano algorytm) ale opublikowano najważniejsze części w tym roku.
2. Witold Charatonik wspólnie z Silvano Dal Zilio (CNRS, LIF Marseille, Francja) Andrew D. Gordonem (Microsoft Research, Cambridge, UK) Supratikiem Mukhopadhyay (University of Pennsylvania, USA) i Jean-Marc’iem (ni w ząb nie wiem jak go odmienić) Talbot (LIFL, Lille, Francja) zajmowali się problemem weryfikacji dla rachunku ambientów. Rachunek ten, podobnie jak  $\pi$ -rachunek, służy do modelowania obliczeń mobilnych, rozszerza go jednak o konstrukcje umożliwiające modelowanie dziedzin administracyjnych, dzięki czemu ma duże szanse stanowić podstawy teoretyczne dla przyszłych języków programowania internetu. W swej pierwszej pracy (fossacs’01) wykazali, że problemem sprawdzania modelu (model-checking) dla pewnych fragmentów rachunku ambientów oraz niedawno wprowadzonej przez Cardelliego i Gordona logiki ambientów jest PSPACE-zupełny. W następnej (csl’01) dość dokładnie określili granice między rozstrzygalnymi i nierozstrzygalnymi przypadkami tego problemu...

3. Praca M.Gębali pt. „The Reconstruction of Polyominoes from Approximately Orthogonal Projection” zawiera rozwiązanie problemu rekonstrukcji poliomin z przybliżonych rzutów ortogonalnych. Dla poliomin, poliomin z ciągłymi kolumnami i poliomin z ciągłymi wierszami pokazano, że problem ten jest NP-zupełny. Dla wypukłych poliomin (ciągłe wiersze i kolumny) pokazano wielomianowy algorytm pracujący w czasie  $O(m^3n^3)$ .
4. W pracy “Periodic Shifting Networks” P. Kanarek, K.Loryś, badano możliwości periodyzacji sieci przełączników realizujących permutacje. Uzyskano całkowitą wymiennność pomiędzy głębokością sieci a liczbą rund dla problemu przesunięć hiperkubicznych. Zaprezentowano dwie różne techniki pozwalające osiągnąć ten wynik. Pierwszą z nich było rozkładanie sieci na warstwy, które dało w efekcie sieć stałej głębokości i liniowego rozmiaru działającą dla przesunięć hiperkubicznych w czasie  $O(\log \log n)$ . Druga z zaproponowanych konstrukcję jest siecią ściśle dostosowaną do problemu przesunięć hiperkubicznych i charakteryzuje się mniejszymi stałymi w szacowaniu rozmiaru i złożoności.
5. J. Marcinkowski, D. Janin, „Toolkit for First Order Extensions of Monadic Games”: Klasa domknięte monadyczne NP została wprowadzona w roku 1998 przez Ajtai, Fagina i Stockmeyera. Zawiera ona te własności które wyrażają się egzystencjalnym monadycznym zdaniem 2 rzędu w którym kwantyfikator drugiego rzędu mogą alternować z kwantyfikatorami pierwszego rzędu. Aby pokazać siłę takiej alternacji konstruują oni dwie własności grafów, P1 i P2: P1 daje się wyrazić zdaniem z dwiema takimi alternacjami ale nie daje się wyrazić jako kombinacja boolowska zdań z jedną alternacją (a zatem z tradycyjnego monadycznego NP). P2 daje się wyrazić zdaniem z trzema alternacjami ale nie poprzez kombinację boolowską zdań z dwiema alternacjami. Pojawia się tu naturalne pytanie, czy hierarchia wewnątrz domkniętego monadycznego NP definiowana przez liczbę alternacji jest ścisła. W obecnej pracy pokazujemy technikę dowodzenia pewnych twierdzeń o niewyrażalności w domkniętym monadycznym NP. Jako wnioski otrzymujemy nowe, łatwe dowody przytoczonych powyżej twierdzeń o własnościach P1 i P2. Potrafimy też dzięki naszej technice zrobić małe kroczki w stronę odpowiedzi na pytanie o hierarchię: pokazujemy, że nie kolapsuje ona na poziomie nieparzystym.
6. Tomasz Jurdziński, Mirosław Kutyłowski, Jan Zatopiański, w “Communication Complexity for Asynchronous Systems of Finite Devices” rozważali system automatów skończonych pracujących na wspólnej taśmie i porozumiewających się poprzez wysyłanie komunikatów o stałym rozmiarze. Udowodnili, że podliniowa liczba komunikatów względem długości rozpoznawanego słowa pozwala systemom asynchronicznym rozpoznawać co najwyżej języki regularne. Pokazali również przykład nietrywialnego języka separującego klasy rozpoznawanych języków przez systemy synchroniczne od języków rozpoznawanych przez systemy asynchroniczne, gdy złożoność komunikatowa jest ponad liniowa. Została udowodniona dolna granica złożoności komunikatowej dla problemu transpozycji macierzy.
7. Tomasz Jurdziński, Mirosław Kutyłowski w pracy „Communication Gap for Finite Memory Devices” rozważali klasy złożoności komunikatowej dla synchronicznych systemów automatów skończonych. Pokazali istnienie luki w hierarchii złożoności komunikatowej pomiędzy komunikacją stałego rozmiaru i komunikacją o rozmiarze rosnącym wraz z rozmiarem danych.
8. M. Liśkiewicz i A. Jakoby w pracy „The complexity of some basic problems for dynamic process graphs” dyskutuje się złożoność obliczeniową pewnych podstawowych problemów teoriografowych przyjmując, że grafy wejściowe reprezentuje się w postaci dynamicznych grafów procesów (DPG). Motywacje dla badań modelu DPG pochodzą z teorii szeregowania zadań w systemach wieloprocesorowych. Głównym celem naszej pracy było zbadanie złożoności obliczeniowej takich problemów jak np.(i) określenie głębokości w acyklicznym grafie skierowanym lub (ii) obliczenie rozmiaru podgrafu indukowanego przez zadany węzeł  $v$ . Jest oczywiste, że obydwa problemy leżą w klasie P, jeśli graf wejściowy reprezentowany jest w klasycznej postaci. W

[2] pokazujemy, że reprezentując grafy wejściowe przy użyciu DPGs, problem (i) staje się NP-zupełny natomiast złożoność problemu (ii) podwyższa się do NEXPTIME-zupełnej. Podobne skoki złożoności obliczeniowej problemów teoriografowych zostały wykazane wcześniej przez Galperina, Wigdersona, Papadimitriou i Yannakakisa dla grafów reprezentowanych przy użyciu sieci logicznych, Lengauera i Wagnera dla hierarchicznej reprezentacji grafów i ostatnio przez Feigenbaum, Kannana, Vardiego i Viswanathana dla grafów reprezentowanych poprzez OBDD.

9. Określenie, czy zadany graf wejściowy jest szeregowo-równoległy jest klasycznym problemem algorytmicznym badanym intensywnie przez wielu autorów. Ważnym osiągnięciem w tym zakresie są konstrukcje szybkich algorytmów zarówno szeregowych jak i równoległych, rozwiązujących ten problem. W pracy „Space efficient algorithms for series-parallel graphs” A. Jakoby, M. Liśkiewicz, and R. Reischuk zajmują się badaniem złożoności pamięciowej problemu testowania grafów szeregowo-równoległych jak również problemu osiągalności (reachability) i zliczania ścieżek dla takich grafów. Głównym osiągnięciem pracy jest konstrukcja algorytmów deterministycznych, które wykorzystując jedynie pamięć logarytmicznej wielkości, znajdują ścieżki w zadanym grafie skierowanym. Metody te pozwalają rozstrzygać w sposób deterministyczny i przy użyciu pamięci logarytmicznej czy zadany graf wejściowy jest szeregowo-równoległy i jeśli tak, czy istnieje w nim ścieżka łącząca zadaną parę wierzchołków. W pracy podajemy także deterministyczny algorytm o logarytmicznej złożoności pamięciowej, który oblicza liczbę różnych ścieżek pomiędzy zadaną parą wierzchołków w skierowanym grafie szeregowo-równoległym. Jak wiadomo, analogiczny problem zliczania jest  $\#L$ -zupełny, jeśli graf jest acykliczny i  $\#P$ -zupełny w przypadku dowolnego grafu skierowanego. Ważnym wnioskiem uzyskanym w pracy jest wykazanie, że problem testowania, czy zadany graf wejściowy jest szeregowo-równoległy, można rozwiązać w czasie logarytmicznym dla modelu EREW-PRAM. Wynik ten ulepsza tym samym rezultaty uzyskane wcześniej w pracach He/Yesha, Eppsteina i Bodlaender/de Fluiter.
10. P. Rychlikowski, T. Truderung, w pracy „Polymorphic Directional Types For Logic Programming” opisali ulepszoną wersję przedstawionego w pracy doktorskiej systemu typów kierunkowych dla programów logicznych. W szczególności wzbogacony został schemat podtypowania (dla typów stałych) i poprawiona implementacja. Opisany został dokładnie związek pomiędzy proponowanym przez nas systemem typów a klasycznym systemem typów Mycrofta-O’Keefego.

## 10 Publikacje naukowe

Ogólna liczba publikacji:	55
Oryginalny artykuł w wydawnictwie recenzowanym (O):	5
Publikacja w recenzowanych materiałach konferencyjnych (K):	27
Artykuł przeglądowy lub popularno-naukowy (A):	5
Książka lub rozdział książki (B):	7
Preprint (P):	3
Inne materiały konferencyjne (I):	8

## 11 Lista wszystkich publikacji pracowników jednostki

1. **K** Bartkowiak A., A Set of XLispStat Subroutines for Detecting Outliers, w K. Hornik & F. Leisch (eds), DSC 2001 Proceedings of the 2nd International Workshop on Distributed Statistical Computing, March 15–17, Vienna, Austria, pp. 1–8. ISSN 1609–395X.  
Electronic publication at <http://www.ci.tuwien.ac.at/Conferences/DSC-2001>
2. **K** A. Bartkowiak, K. Ziętak, Backprojection of data vectors using a given covariance matrix, w J. Sołdek, J. Pejaś (Eds), *Advanced Computer Systems, Eighth International Conference, ACS '2001*, Part I, 27 – 38. Recenzowane wydawnictwo. Praca zakwalifikowana do specjalnego wydawnictwa u Kluwera.
3. **K** A. Bartkowiak, An Attempt of Recognizing Genes in DNA sequences, w *Book of Short Papers, CLADAG2001*, Palermo, Italy, Classification and Data Analysis Group, Italian Statistical Society, 205–208. Wydawnictwo recenzowane.
4. **O** A. Bartkowiak, A semi-stochastic grand tour for identifying outliers and finding a clean subset. *Listy Biometryczne – Biometrical Letters*, Vol. 38, 2001, No 1, 11–31.
5. **B** A. Bartkowiak, Identifying Multivariate Outliers by Dynamic Graphics – As Applied to Some Medical Data. Rozdział w książce: M. Ahsanullah and F. Yildirim (Eds), *Applied Statistical Science IV*, Nova Science Publishers, New York, 1999, str. 29 – 36. (zaległa publikacja)
6. **K**: W. Charatonik, S. Dal Zilio, A. D. Gordon, S. Mukhopadhyay, and J.-M. Talbot. *The complexity of model checking mobile ambients*. Proceedings of the 4th International Conference on Foundations of Software Science and Computation Structures, volume 2030 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 152-167, Genova, Italy, March 2001, Springer.
7. **K**: W. Charatonik and J.-M. Talbot, The Decidability of Model Checking Mobile Ambients. Proceedings of the 15th Annual Conference of the European Association for Computer Science Logic, volume 2142 of *Lecture Notes in Computer Science*, pages 339–354, Paris, France, September 2001, Springer.
8. **P** W. Charatonik, Silvano Dal Zilio, Andrew D. Gordon, Supratik Mukhopadhyay, Jean-Marc Talbot, The Complexity of Model Checking Mobile Ambients, Technical Report MSR-TR-2001-03, Microsoft Research, May 2001
9. **K** M. Gębala, The Reconstruction of Polyominoes from Approximately Orthogonal Projections, *Lecture Notes in Computer Science* vol. 2234, Springer-Verlag 2001, pp. 253-260.

10. B E.Gurbiel, G. Hardt-Olejniczak, E. Kołczyk, H. Krupicka, M.M. Sysło, Informatyka, Podręcznik dla ucznia szkoły podstawowej, klasy 4-6, ISBN 83-02-07313-X, WSiP, Warszawa 1999, wydanie trzecie.
11. B E.Gurbiel, G. Hardt-Olejniczak, E. Kołczyk, H. Krupicka, M.M. Sysło, Nauka z komputerem, Książka dla ucznia gimnazjum, ISBN 83-02-08147-7 (książka), ISBN 83-02-08148 (płyta), WSiP, Warszawa 2001
12. B E.Gurbiel, G. Hardt-Olejniczak, E. Kołczyk, H. Krupicka, M.M. Sysło, Nauka z komputerem, Poradnik dla nauczyciela gimnazjum, ISBN 83-02-08149-3, WSiP, Warszawa 2001
13. K E., Hardt-Olejniczak, G., Kołczyk, E., Krupicka, H., Sysło, M.M., Nauka z komputerem w gimnazjum, Gurbiel, Materiały konferencyjne Pedagogika i Informatyka Cieszyn 4-5 czerwca 2001, s. 74-76
14. Gurbiel, E., Hardt-Olejniczak, G., Kołczyk, E., Krupicka, H., Sysło, M.M., Wreszcie Nauka z komputerem w gimnazjum, XVII konferencja Informatyka w szkole, Mielec 2001, s. 729
15. K Gurbiel, E., Hardt-Olejniczak, G., Kołczyk, E., Krupicka, H., Sysło, M.M., Project Work in Informatics Lessons, Proceedings Of An International Conference Computer Based Learning in Science, Czech Republic 2001, s. G6, ISBN 80-7042-180-0
16. K E. Gurbiel, G. Hardt-Olejniczak, E. Kołczyk, H. Krupicka, M. M. Sysło, Learning with Computers in the Middle School, Poskole 2001, Czech Republic, 24-27.04.2001, ISBN 80-01-02364-8
17. I E. Gurbiel, G.Hardt-Olejniczak, E. Kołczyk, H. Krupicka, M.M. Sysło, Junior Windows und Junior Office. Einführung in die ICT, Paderborn (Germany), Infos 2001, 17-20.09.2001
18. I E. Gurbiel, G. Hardt-Olejniczak, E. Kołczyk, H. Krupicka, M.M. Sysło, Lernen mit dem Computer im Gymnasium, Paderborn (Germany), Infos 2001, 17-20.09.2001
19. K E. Gurbiel, G. Hardt-Olejniczak, E. Kołczyk, H. Krupicka, M.M. Sysło, Junior Windows and Office-Environment for Introducing ICT w Networking the Learner, 7th IFIP World Conference on Computers in Education WCCE 2001, 29.07.-3.08.2001, Dania
20. K T. Jurdziński, M. Kutyłowski, P. Rzechonek, J. Zatopiański; Communication Complexity for Multi-speed Cooperating Automata; I Conference for Young Mathematicians, Applied Mathematics – Karpacz 2001
21. K T. Jurdziński, M. Kutyłowski, Communication Gap for Finite Memory Devices, ICALP 2001, Lecture Notes in Computer Science 2076, Springer 2001, 1052-1064.
22. P. Kanarek, K. Loryś, A.Czumaj, M.Kutyłowski, Switching Networks for Generating Random Permutations, w: *Switching Networks: Recent Advances*, D.Z.Du, H.Q.Ngo (eds.) (Kluwer, 2001).
23. P. Kanarek, K. Loryś, Periodic Shifting Networks, w: *Switching Networks: Recent Advances*, D.Z.Du, H.Q.Ngo (eds.) (Kluwer, 2001)
24. K D. Kucner, M. Kutyłowski, Stochastic Kleptography Detection, *Public-Key Cryptography and Computational Number Theory*, p. 137-149, Walter de Gruyter 2001
25. O – **czasopismo elektroniczne** M. Liśkiewicz, A. Jakoby, R. Reischuk, *Dynamic Process Graphs and the Complexity of Scheduling*, ECCO Reports, TR01-090, 2001.

26. K M. Liśkiewicz, A. Jakoby, *The complexity of some basic problems for dynamic process graphs*, in Proc. 12th International Symposium on Algorithms and Computation, LNCS 2223, Springer-Verlag 2001, pp. 562-574
27. K M. Liśkiewicz, A. Jakoby, R. Reischuk, *Space efficient algorithms for series-parallel graphs*, in Proc. 18th International Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science, LNCS 2010, Springer-Verlag 2001, pp. 339-352.
28. S. Lewanowicz, P. Woźny, Algorithms for construction of recurrence relations for the coefficients of expansions in series of classical orthogonal polynomials, Inst. Computer Sci., Univ. of Wrocław, Feb. 2001
29. K A. Łukaszewski, Exploiting Coherence of Shadow Rays, Proceedings of AFRIGRAPH 2001, published by ACM SIGGRAPH, pp. 147–150.
30. K J. Marcinkowski, D. Janin, Toolkit for First Order Extensions of Monadic Games, Proceedings of STACS 2001. Springer, LNCS 2010 str 353-365
31. K J. Marcinkowski, A. Arnold i G. Lenzi, The hierarchy inside closed monadic  $\Sigma_1$  collapses on the infinite binary tree, Proceedings of the 16th Annual IEEE Symposium on Logic in Computer Science, strony 157-167, 2001
32. A Oskar Miś, Język Standard ML. Artykuł opublikowany w numerach 1/2001 i 2/2001 czasopisma Software 2.0
33. A Oskar Miś, Funkcjonalnie czy obiektowo. Artykuł opublikowany w numerze 8/2001 czasopisma Software 2.0
34. A Oskar Miś, E-publishing i TeX. Artykuł opublikowany w numerach 11/2001 i 12/2001 czasopisma Linux+
35. L. Pacholski, SOFSEM 2001: Theory and Practice of Informatics, Proceedings of 28th Conference on Current Trends in Theory and Practice of Informatics, Lecture Notes in Computer Science tom 2234, (editor)
36. K M. Piotrów, Periodic Random-Fault-Tolerant Correction Networks, *Proc. 13th ACM Symposium on Parallel Algorithms and Architectures*, Association for Computing Machinery, 2001, 298–305.
37. K P. Rychlikowski, T. Truderung, *Polymorphic Directional Types For Logic Programming*, Third International Conference on Principles and Practice of Declarative Programming (PPDP01), Florence, Italy, 5-7 September 2001
38. Sysło M.M., From elements of informatics to information technology across the curriculum: the Polish approach, Int. J. Continuing Engineering Education and Lifelong Learning 11(2001), 526-533
39. Sysło M.M., Multimedia w edukacji. Wprowadzenie do dyskusji, Materiały Konferencji Informatyka w szkole, XVII, Mielec 2001, s. 41-51, ISBN 83-9105968-5
40. Sysło M.M., Algorytmy, algorytmika i algorytmiczne myślenie w szkole, Materiały Konferencji Informatyka w szkole, XVII, Mielec 2001, s. 116-123, ISBN 83-9105968-5
41. Sysło M.M., Nowy kształt studium podyplomowego, Materiały Konferencji Informatyka w szkole, XVII, Mielec 2001, s. 356-365, ISBN 83-9105968-5

42. **P** A. Szustalewicz, P. Żuchowski, Wizualizacja wielowymiarowych danych metodą 'Parallel Coordinate Plots', program komputerowy w Delphi, *Raport Instytutu Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego* No. 1, styczeń 2001, 7 str.
43. **K** A. Szustalewicz, Visualisation of multivariate data using parallel coordinate plots and Kohonen's SOM's. Which is better?, *Advanced Computer Systems, part I, Eighth International Conference, ACS'2001, Mielno, Poland, October 17-19, 2001*, Eds. J. Soldek, J. Pejaś, Technical University of Szczecin, s. 89-98.  
(Praca została zakwalifikowana do opublikowania w materiałach wydawanych przez wydawnictwo Kluwer.)
44. **K** M. Wodecki, J. Grabowski, J. Pempera, A new very fast tabu search algorithm for the job-shop problem, 17th International Symposium on Mathematical Programming, Georgia, 2000, USA.
45. **O** M. Wodecki, W. Bożejko, Solving Flow Shop Problem by Parallel Simulated Annealing, Fourth International Conference on Parallel Processing and Applied Mathematics, Nałęczów, September, 9-12, 2001, (Lect. Notes Comp. Sci., Springer-Verlag marzec 2002)
46. **K** M. Wodecki, W. Bożejko, Stabilność Metaheurystyk dla Wybranych problemów Szeregowania Zadań, *Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie*, WNT, Warszawa 2001, 85-94
47. **M.** Wodecki, W. Bożejko, Algorytmy Tabu Search z Rozmytymi Danymi, *Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie*, WNT, Warszawa 2001, 95-103.
48. **K** M. Wodecki, W. Bożejko, Modelowanie niepewności danych w problemach szeregowania zadań, *AUTOMATYKA*, t5, z1/2, 103-112, 2001
49. **M.** Wodecki, W. Bożejko, Algorytmy równoległe dla permutacyjnych problemów szeregowania zadań, III KK Metody i Systemy Komputerowe w Badaniach Naukowych i Projektowaniu Inżynierskim, OPNT, Kraków 2001, 421-426
50. **K** M. Wodecki, W. Bożejko, Problem szeregowania zadań z niepewnymi danymi, III KK Metody i Systemy Komputerowe w Badaniach Naukowych i Projektowaniu Inżynierskim, OPNT, Kraków 2001, 427-432
51. **I** J. Zdziarek, Graphical methods for comparing structure of data. The XXXI-th International Biometrical Colloquium. Abstracts. The Polish Biometric Society, Skorzęcin, 17-21 September 2001
52. **K** J. Zdziarek, Two methods of robust estimation of a covariance matrix a practice study for some liver data. Eighth International Conference, ACS 2001 Mielno, Poland, October 17-19, 2001. Proceedings. J. Soldek, J. Pejaś (Ed.)

## 12 Badania naukowe

<b>Liczba realizowanych tematów badawczych ogółem</b>	<b>45</b>
<b>w tym</b>	
Projekty badawcze KBN	7
W ramach działalności statutowej KBN	21
W ramach badań własnych KBN	17
Zlecenia z przemysłu	–
Inne na zlecenie	–
<i>w tym finansowane przez partnerów zagranicznych</i>	–
Własne tematy badawcze realizowane bez nakładów finansowych	2

<b>Liczba zakończonych tematów badawczych ogółem</b>	<b>35</b>
<b>w tym</b>	
Projekty badawcze KBN	3
W ramach działalności statutowej KBN	18
W ramach badań własnych KBN	14
Zlecenia z przemysłu	–
Inne na zlecenie	–
<i>w tym finansowane przez partnerów zagranicznych</i>	–
Własne tematy badawcze realizowane bez nakładów finansowych	–

### 12.1 Prowadzone w jednostce w sposób ciągły badania naukowe i prace badawczo–rozwojowe z określeniem dyscyplin i kierunków

Instytut prowadzi prace naukowo-badawcze z zakresu informatyki oraz z pogranicza informatyki i matematyki. Są to prace z następujących działów:

1. Algebra numeryczna i aproksymacja,
2. Algorytmiczne zastosowania procesów stochastycznych,
3. Algorytmy genetyczne,
4. Algorytmy probabilistyczne,
5. Algorytmy równoległe i rozproszone,
6. Analiza kombinatoryczna,
7. Analiza numeryczna,
8. Analiza statyczna,
9. Dedukcyjne bazy danych,
10. Dydaktyka informatyki,
11. Grafika komputerowa,
12. Kryptografia,
13. Logika w informatyce,
14. Metody obliczeniowe statystyki,
15. Niezawodność układów,
16. Obliczenia symboliczne,
17. Programowanie z więzami,

18. Semantyka języków programowania,
19. Sieci neuronowe,
20. Sieci procesorowe i VLSI,
21. Systemy operacyjne i języki programowania,
22. Teoria grafów,
23. Teoria szeregowania zadań,
24. Teoria i zastosowania wielomianów ortogonalnych,
25. Teoria obliczeń równoległych,
26. Teoria złożoności obliczeniowej,
27. Złożoność komunikacyjna.

### **13 Dane o wdrożeniach i patentach**

Liczba patentów: –  
 Liczba zgłoszeń patentowych: –  
 Liczba wzorów użytkowych: –

### **14 Udział w realizacji międzynarodowych programów badawczych**

Ogólna liczba realizowanych projektów badawczych: –  
 w tym:  
 Programów naukowych UE: –  
 innych programów naukowych: –

#### **14.1 Opis międzynarodowych programów naukowych**

Prof. A.Bartkowiak: Współpraca naukowa z Uniwersytetem w Atenach (Wydział Geologii, Remote Sensing Laboratory), Temat zaakceptowany przez KBN, temat nr 014//2001–2002, 3360//R00//R02 w wykazie KBN PROJECTS FOR S&T COOPERATION BETWEEN POLAND AND GREECE FOR THE YEARS 2001–2002, ANNEX 2.

W ramach tej współpracy 4 osoby z UOA (University of Athens) przebywały na wizycie roboczej przez tydzień w Instytucie Informatyki we Wrocławiu, oraz 3 osoby z Instytutu Informatyki przebywały przez 7 dni na UOA. Właściwym tematem współpracy jest *Rozkład pożarów na wyspie Kefallinia, Grecja, i ich wpływ na proces erozji*.

W r. 2001 zespół ateński zajmował się zebraniem odpowiednich danych. Zespół wrocławski próbował modelowania ryzyka erozji na podstawie obserwacji 3 zmiennych na wyspie Sifnos. Analiza tych danych rozpoczęła się stosunkowo niedawno. Nie ma jeszcze wspólnych publikacji, ale zgłoszono wspólny komunikat na konferencje COMPSTAT'2002 w Berlinie (że komunikat został zakwalifikowany do prezentacji 'oral').

#### **14.2 Dane o współpracy międzynarodowej**

1. Wilhelm-Schickard-Institut für Informatik, Eberhard-Karls-Universität Tübingen oraz z Institut für Theoretische Informatik, Med. Universität Lübeck
2. Technische Universität Chemnitz, Fakultät für Informatik ,

3. Heinz Nixdorf Institut, University od Paderborn, Niemcy
4. University of Ostrava, technologia informacyjna w szkołach
5. Charles University w Pradze, technologia informacyjna,
6. University of Oregon, Eugene, kontynuowana współpraca nad podręcznikiem do matematyki dyskretnej

## 15 Współpraca z placówkami krajowymi

### 15.1 **Funkcje w naukowych organizacjach krajowych oraz współpraca z placówkami PAN, PAU i innymi organizacjami naukowymi:**

- A. Bartkowiak jest wiceprzewodniczącą Polskiego Towarzystwa Biometrycznego (ponowny wybór w 1998) i członkiem Rady Naukowej Polskiego Towarzystwa Biometrycznego
- A. Bartkowiak jest członkiem Award Grant Committee IBS (od roku 1998)
- A. Bartkowiak jest członkiem IASC-ERS BOARD (od roku 1998)
- A. Bartkowiak jest członkiem Royal Statistic Society (od roku 1997)
- A. Bartkowiak jest przewodniczącą Polskiej Grupy Narodowej The International Biometric Society (ponowny wybór w 1998)
- L. Pacholski jest członkiem Komitetu Informatyki PAN (od roku 1999)
- L. Pacholski jest przewodniczącym Poland Chapter of the Association for Computing Machinery (od 1994)
- L. Pacholski jest członkiem *Advisory Board* cyklicznej konferencji *Logic in Computer Science* organizowanej corocznie przez: IEEE Technical Committee on Mathematical Foundations of Computing we współpracy z Association for Symbolic Logic, European Association for Theoretical Computer Science, oraz Association for Computing Machinery
- L. Pacholski jest przewodniczącym ACM CECE (ACM Committee on Eastern and Central Europe).
- L. Pacholski jest przewodniczącym Polskiego Oddziału *Association for Computing Machinery*, M. Młotkowski sekretarzem, a T. Wierzbicki skarbnikiem.
- L. Pacholski jest członkiem jury nagrody ACM (Association for Computing Machinery) na najlepszą pracę doktorską.
- L. Pacholski był współprzewodniczącym komitetu programowego 28th Conference on Current Trends in Theory and Practice of Informatics, (Piestany, Słowacja, 2001)
- L. Pacholski był członkiem komitetu programowego 9th International Conference on Logic for Programming and Automated Reasoning, Habana (Kuba, 2001).
- L. Pacholski jest członkiem komitetu programowego 18th Conference on Automated Deduction, (Copenhagen, Dania, 2002)
- M.M. Sysło – udział w posiedzeniu TC3 (IFIP) jako przedstawiciel Polski, Dania
- M.M. Sysło – udział w pracach jednej z komisji Unii Europejskiej jako przedstawiciel Polski, Luksemburg
- M.M. Sysło jest przedstawicielem Polski w Working Party for Education and Training, Information Society Technologies, European Commission - powołanie przez KBN na wniosek MEN.
- M.M. Sysło jest przedstawicielem Polski w Technical Committee 3 działającego w ramach IFIP

## 15.2 Prace w redakcjach i kolegiach wydawniczych:

1. *ACM Transaction on Computational Logic*, (L. Pacholski),
2. *Applicationes Mathematicae* (M.M. Sysło),
3. *Applied Mathematics and Computer Science* (M.M. Sysło),
4. *Badania Operacyjne i Decyzje* (M.M. Sysło),
5. *Biometrical Letters* (A. Bartkowiak),
6. *Annals of Pure and Applied Logic* (L. Pacholski),
7. *Discussiones Mathematicae. Graph Theory* (M.M. Sysło),
8. *Fundamenta Mathematicae* (L. Pacholski),
9. *Informatyka w Szkole* (M.M. Sysło, redakcja mieści się w Instytucie).

## 16 Konferencje naukowe

Liczba pracowników uczestniczących w międzynarodowych konferencjach naukowych w kraju i za granicą:	24
Liczba pracowników uczestniczących w krajowych konferencjach naukowych:	15
Liczba pracowników uczestniczących w komitetach organizacyjnych konferencji i sympozjów	5

Liczba konferencji krajowych zorganizowanych przez jednostkę:	1
Liczba uczestników ogółem:	423
w tym pracownicy Uczelni:	8
uczestnicy krajowi:	

Liczba konferencji międzynarodowych zorganizowanych przez jednostkę:–  
Liczba uczestników ogółem:–  
w tym pracownicy Uczelni:–  
uczestnicy krajowi:–  
goście zagraniczni:–

## 17 Informacja o wyjazdach za granicę

- C, K; Sixth International Conference on Orthogonal Polynomials, Special Functions and Applications, Rzym (Włochy), 18–22 czerwca 2001 r. Referat: *Constructing recurrences for the coefficients of expansions in series of q-classical orthogonal polynomials*
- R; Czechy, Brno, 7 -12 VII. 2001
- Austria, EuroLogo 2001, Linz, 21 - 25.VIII.2001
- R, K; Niemcy, INFOS 2001, Paderborn, 17 - 20.IX.2000
- roczny urlop naukowy: pobyt w Instytucie Informatycznym Maxa Plancka w Niemczech.
- K; USA, OOPSLA'2001 (Object Oriented Programming, Systems Languages and Applications), 13-19.X. 2001, Tampa, USA
- P; Wiedeń, 5 dni, konferencja, referat
- K; Palermo, 6 dni, konferencja, komunikat

- Ateny, wizyta robocza, 7 dni
- Max-Planck Institut für Informatik, Saarbrücken, Niemcy, 6 miesięczny pobyt jako “guest researcher” w ramach stypendium Marie-Curie-Fellowship.
- Konferencja “12th Eurographics Workshop on Rendering”, Londyn, Anglia, 26–28 czerwca 2001.
- R; Konferencja “AFRIGRAPH 2001”, Kapsztad, Afryka Pd., 5–7 listopada 2001.
- SUNY Buffalo, Dept. of Comp. Sc and Eng., 21.VI.2001-20.VIII.2001, staż naukowy
- R; STACS 2001, Drezno , luty 2001
- R; LICS 2001, Boston, czerwiec 2001
- Uniwersytet Clermont-Ferrand (1 miesiąc), staż naukowy
- R; Platzkomplexität interaktiver Beweissysteme, Jahrestreffen des GI-Beirats der Universitätsprofessoren, Schloss Dagstuhl, 2001.
- R; 18th International Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science, luty, Drezno, Niemcy.
- R; 12th International Symposium on Algorithms and Computation, grudzień, Christchurch, Nowa Zelandia.
- R; konferencja: 13th ACM Symposium on Parallel Algorithms and Architectures, Association for Computing Machinery, Kreta (Grecja), 4–6 lipca 2001
- R; PPDP’01 (Principles and Practice of Declarative Programming) we Florencji (Włochy) we wrześniu 2001.
- marzec 2001, Genua, Włochy, konferencja ETAPS’01 **Referat**
- kwiecień 2001, Lille, Francja, dwutygodniowa wizyta w LIFL, konsultacje naukowe, **Referat**, (wykład zaproszony)
- czerwiec–lipiec 2001, Marsylia, Francja, miesięczna wizyta (profesor wizytujący) na uniwersytecie, konsultacje naukowe, dwa **Referaty**, (wykłady zaproszone)
- sierpień 2001, Dagstuhl Seminar 01311, Parameterized Complexity, Dagstuhl, Niemcy, **Referat**
- wrzesień 2001, konferencja CSL 2001, Paryż, Francja, **Referat**

## 18 Stáže i wizyty naukowe

Liczba krótkoterminowych staży i wyjazdów zagranicznych:	28
Liczba długoterminowych staży i wyjazdów zagranicznych:	3
Liczba wizyt zagranicznych naukowców:	3
<i>w tym pobyty powyżej 2 tygodni:</i>	–

## 19 Osiągnięcia

### 19.1 Nagrody, wyróżnienia o znaczeniu międzynarodowym i ogólnokrajowym

1. Dr E. Gurbiel, dr H. Krupicka – Scholarship of the ACM (American Computer Machinery) za udział w konferencji Object Oriented Programming Languages and Applications (OOP-SLA'2001) w Tampa (California), USA.
2. Następujący pracownicy naukowo-dydaktyczni Instytutu zostali wyróżnieni nagrodą JM Rektora Uniwersytetu Wrocławskiego:
  - dr T. Jurdziński – za osiągnięcia naukowe
  - prof. dr hab. S. Lewanowicz – za osiągnięcia naukowe
  - dr P. Rychlikowski – za osiągnięcia naukowe
  - dr T. Truderung – za osiągnięcia naukowe
  - dr A. Szustalewicz – za działalność organizacyjną

## 20 Inne

### 20.1 Najważniejsze osiągnięcia uzyskane poza Uniwersytetem

- Zajęcie drugiego miejsca w rankingu wyższych uczelni 2001 „Polityki”.

### 20.2 Inne ważne informacje

### 20.3 Ogólne uwagi o rozwoju Jednostki

Osoba odpowiedzialna za wprowadzanie danych:

Iwona Charatonik

tel. 3756 344

fax. 3251 271

e-mail: iwona@ii.uni.wroc.pl