
Informacje ogólne

Imię i nazwisko	Michał Pilipczuk
Data i miejsce urodzenia	25 czerwca 1988, Warszawa
E-mail	michal.pilipczuk@mimuw.edu.pl
Strona WWW	http://www.mimuw.edu.pl/~mp248287
Zainteresowanie naukowe	złożoność parametryzowana, kernelizacja, teoria grafów, algorytmy wykładnicze dla problemów NP-trudnych

Wykształcenie

2011 — 2013	Studia doktoranckie z informatyki teoretycznej pod opieką prof. Fiodora Fomina na Uniwersytecie w Bergen, Norwegia. Rozprawa doktorska obroniona w listopadzie 2013.
2006 — 2013	Jednoczesne Studia Informatyczno-Matematyczne na Wydziale Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego (MIM UW). Praca magisterska z informatyki obroniona z wyróżnieniem w czerwcu 2011, praca magisterska z matematyki obroniona w kwietniu 2013.

Kariera zawodowa

od 01.10.2015	Adiunkt w Instytucie Informatyki na Wydziale Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego.
od 01.10.2014	Kierownik naukowy projektu SONATA “Optymalność w złożoności parametryzowanej”, finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki i realizowanego na Wydziale Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego.
01.10.2014 — 30.09.2015	Pracownik naukowy na stanowisku post-doktorskim (adiunkt naukowy Warszawskiego Centrum Nauk Matematycznych) w Instytucie Informatyki na Wydziale Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego.
14.09.2011 — 30.09.2014	Współpracownik naukowy (doktorant) w Instytucie Informatyki Uniwersytetu w Bergen (Norwegia). Badania w ramach projektu prof. Fiodora Fomina “Rigorous Theory of Preprocessing”, finansowanego przez European Research Council (ERC Advanced Investigator Project).

Prace doktorskie i magisterskie

Tournaments and Optimality: New Results in Parameterized Complexity,

rozprawa doktorska z informatyki teoretycznej (tematyka: złożoność parametryzowana), przygotowana pod opieką prof. Fiodora Fomina i obroniona w listopadzie 2013 na Uniwersytecie w Bergen, Norwegia;

Comparing Randić index with other graph parameters,

praca magisterska z matematyki, przygotowana pod opieką dr hab. Łukasza Kowalika i obroniona w kwietniu 2013 na Wydziale Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego;

Problems parameterized by treewidth tractable in single exponential time: a logical approach,

praca magisterska z informatyki, przygotowana pod opieką prof. Mikołaja Bojańczyka i obroniona z wyróżnieniem w czerwcu 2011 na Wydziale Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego.

Nagrody i wyróżnienia

2015	Stypendium START ufundowane przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej.
2014	Nominacja do International Banach Prize, nagrody za najlepszą pracę doktorską z nauk matematycznych przyznawaną przez Polskie Towarzystwo Matematyczne oraz firmę Ericpol.
2014	Nagroda Meltzera dla młodych naukowców (Meltzerprisen for yngre forskere), przyznana przez Uniwersytet w Bergen.
2012	Nagroda za najlepszy artykuł studencki na 38 th International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science, WG 2012, za artykuł <i>On Group Feedback Vertex Set parameterized by the size of the cutset</i> , napisany wspólnie z Markiem Cygan oraz Marcinem Pilipczukiem.
2010	Stypendium Uniwersytetu Warszawskiego i firmy ATM za udział w finałach światowych konkursu programistycznego ACM International Collegiate Programming Contest.
2007 — 2010	Stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za wybitne osiągnięcia naukowe.

Komitety programowe

Członek komitetów programowych konferencji:

- 24th Annual European Symposium on Algorithms, ESA 2016; track A (design and analysis).
- 42nd International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science, WG 2016.
- 42nd International Colloquium on Automata, Languages, and Programming, ICALP 2015; track A (algorithms, complexity, and games).
- 9th International Workshop on Algorithms and Computation, WALCOM 2015.
- 34th Foundations of Software Technology and Theoretical Computer Science, FSTTCS 2014.

ZAINTERESOWANIA NAUKOWE

Złożoności parametryzowana. Myślą przewodnią złożoności parametryzowanej jest obserwacja, że skomplikowane problemy obliczeniowe często nie mają struktury „jednowymiarowej”, lecz trudność danej instancji jest wynikiem wielu parametrów opisujących jej trudność. Choć interesujący nas problem może być trudny z punktu widzenia klasycznej teorii złożoności, instancje pojawiające się w zastosowaniach mogą mieć małe wartości stosownego parametru, co można wykorzystać do opracowania szybkiego algorytmu. Przykładowo, problemy budowy sieci komunikacyjnych (*network design*) są prostsze gdy liczba klientów, których należy połączyć, jest mała. W problemach wyszukiwania wzorca (*pattern matching*) naturalnym jest rozpatrywanie wielkości wzorca jako parametru, gdyż zazwyczaj jest on mały. Ewaluacja zapytań w bazach danych ma również naturalny parametr w postaci wielkości zapytania: w zastosowaniach, ewaluujemy kilkulinijkowe zapytania na gigantycznych bazach danych.

Formalnie, w złożoności parametryzowanej każda instancja x jest rozważana wraz z *parametrem* — liczbą naturalną k mającą odzwierciedlać jej trudność. Taki parametr może opisywać różne własności instancji: np. docelową wielkość rozwiązania, długość zapytania, miarę skomplikowania wejściowego grafu. W szczególności, jeden problem obliczeniowy może mieć dużo naturalnych parametryzacji oraz możemy opracowywać algorytmy działające efektywnie dla różnych kombinacji parametrów. Tradycyjnie parametryzację stosuje się przede wszystkim do atakowania problemów NP-trudnych, gdzie chcielibyśmy „zawrzeć” cały wykładniczy wybuch złożoności w określonym parametrze wejścia.

Może się zdarzyć, że problem parametryzowany jest NP-trudny już dla stałej wielkości parametru; przykładowo, problem kolorowania grafu parametryzowany liczbą kolorów. Jeśli problem da się rozwiązać w czasie wielomianowym dla każdej ustalonej wartości parametru k (formalnie, da się go rozwiązać w czasie $f(k) \cdot n^{f(k)}$ dla obliczalnej funkcji f , gdzie n to wielkość wejścia), to taki problem zakwalifikujemy do klasy XP (*slice-wise polynomial*). Jeśli uda się opracować algorytm działający w czasie $f(k) \cdot n^c$ dla jakiejś stałej c , to taki problem oraz algorytm nazwiemy FPT (*fixed-parameter tractable*); w złożoności parametryzowanej to właśnie algorytmy FPT są uważane za kluczowe pojęcie wydajności. Wreszcie, można poszukiwać wielomianowego jądra dla problemu: algorytmu, który w wielomianowym czasie zmniejszy instancję do wielkości ograniczonej przez wielomianową funkcję parametru. Wówczas, dowolny algorytm brutalny na takim jądrze daje szybki algorytm FPT.

Teoria złożoności parametryzowanej została wprowadzona w latach 90. przez Downey’a i Fellowsa oraz bujnie rozwijała się przez ostatnie 20 lat. W tym czasie, dostarczyła wielu technik do opracowywania szybkich algorytmów FPT i wielomianowych jąder, jak również metodologii do pokazywania trudności: wykluczania istnienia algorytmów FPT albo wielomianowych jąder, oraz ograniczania od dołu złożoności czasowych algorytmów parametryzowanych rozwiązujących dany problem. W ten sposób, poprzez rozpatrywanie problemu obliczeniowego w paradygmacie złożoności parametryzowanej możemy lepiej zrozumieć źródło jego trudności, oraz w jakich przypadkach i jakimi technikami możemy tę trudność przezwyciężyć.

Złożonością parametryzowaną zacząłem się zajmować jesienią 2009 roku jeszcze w czasie studiów magisterskich, kiedy to dołączyłem do grupy badawczej złożonej z Marka Cygana, Marcina Pilipczuka i Jakuba Wojtaszczyka. W latach 2011—2014 pracowałem nad tą tematyką na Uniwersytecie w Bergen w ramach studiów doktorskich. Współpracowałem tam przede wszystkim z Fiodorem V. Fominem (promotor), Danielem Lokshtanovem i Saketem Saurabhem. Obecnie kontynuuję pracę nad złożonością parametryzowaną w Warszawie. Poniżej opiszę kilka wybranych kierunków badań, którymi się zajmowałem w ostatnich latach.

Miary strukturalne grafów. Jednymi z ważniejszych parametryzacji dla problemów grafowych są tzw. *parametryzacje strukturalne*, w których miarą trudności instancji jest stopień skomplikowania struktury wejściowego grafu. Najistotniejszym tego typu parametrem jest *szerokość drzewiasta* (*treewidth*), mierząca jak dobrze struktura grafu może być przybliżona przez drzewo w formie tzw. dekompozycji drzewiastej. Okazuje się, że wiele problemów, które w ogólnych grafach są trudne, da się rozwiązywać bardzo szybko na grafach o niskiej szerokości drzewiastej poprzez programowanie dynamiczne. Podstawowymi dwoma zagadnieniami rozważanymi w tym kontekście są (a) opracowywanie szybkich algorytmów znajdowania (prawie) optymalnych dekompozycji drzewiastych grafu, oraz (b) badanie złożoności programowania dynamicznego na dekompozycjach drzewiastych.

Jeśli chodzi mój wkład w zagadnienia (a), to należy tu wspomnieć pracę [43]¹, gdzie opracowaliśmy pierwszy algorytm aproksymacyjny dla *treewidth* o stałym współczynniku aproksymacji oraz czasie działania zależącym pojedynczo-wykładniczo od docelowej szerokości i liniowo od wielkości grafu; pracę [2], gdzie opracowaliśmy pierwszy algorytm FPT dla problemu izomorfizmu grafów parametryzowanego *treewidthem*; oraz pracę [39], gdzie wykorzystaliśmy doświadczenie z pracy z *treewidthem* do pokazania nowego twierdzenia dekompozycyjnego dla grafów i, w konsekwencji, opracowania pierwszego algorytmu FPT dla problemu minimalnej bisekcji. Jeśli chodzi o (b), to najistotniejsza jest praca [51] wprowadzająca technikę *Cut&Count*, służącą do znajdowania szybkich algorytmów dynamicznych dla problemów spójnościowych parametryzowanych *treewidthem*. Obecnie pracujemy nad badaniem złożoności pamięciowej programowania dynamicznego na różnych dekompozycjach grafów [53].

Nad miarami strukturalnymi grafów pracowałem również w kontekście grafów skierowanych, a konkretniej *turniejów*, gdzie wymagamy by pomiędzy każdymi dwoma wierzchołkami istniała dokładnie jedna krawędź. Okazuje się, że dla turniejów da się opracować strukturalną teorię przypominającą słynną teorię minorów dla grafów nieskierowanych. Ta teoria została skonstruowana niedawno przez Chudnovsky, Fradkin, Kima, Seymoura, i Scotta.

¹Numery prac odnoszą się do listy wszystkich publikacji.

W artykułach [44,46,48] opracowaliśmy szereg wyników algorytmicznych dla tej teorii, przy okazji upraszczając wiele wcześniejszych wyników teoriografowych. Ta seria prac była podstawą połowy mojego doktoratu.

Grafy planarne. Okazuje się, że wiele problemów parametryzowanych można rozwiązywać bardzo szybko jeśli nałożyć się dodatkowe więzy topologiczne na rozwiązywane instancje, przykładowo zawęzi się uwagę do grafów planarnych. Już w latach 80-tych Lipton i Tarjan zaobserwowali, że grafy planarne posiadają zbalansowane separatory o pierwiastkowej długości, co ma bezpośrednie przełożenie na efektywność techniki dziel-i-zwyciężaj w tym kontekście. W złożoności parametryzowanej wiele problemów, które na ogólnych grafach nie są nawet FPT, w grafach planarnych posiada *podwykładnicze* algorytmy FPT o złożoności postaci $2^{O(\sqrt{k})} \cdot n^c$ oraz liniowe jądra. Dla innych problemów da się opracowywać algorytmy XP o złożoności $n^{O(\sqrt{k})}$, podczas gdy podejście brutalne dawałoby tylko złożoność $n^{O(k)}$. Pojawianie się pierwiastka kwadratowego w kontekście problemów na grafach planarnych jest tradycyjnie określane mianem *square-root phenomenon*.

W tej tematyce najważniejszymi moimi wynikami są: opracowanie pierwszego wielomianowego jądra dla problemu drzewa Steinerja parametryzowanego docelową wielkością drzewa [37], co przekłada się natychmiast na algorytm FPT o złożoności $2^{O(\sqrt{k \log k})} \cdot n^c$; oraz podanie pierwszego algorytmu FPT dla problemu rozłącznych ścieżek w skierowanych grafach planarnych [42]. Praca [37] wprowadza nowe techniki do kernelizacji w grafach planarnych i ma głębokie związki z algorytmami aproksymacyjnymi dla problemu drzewa Steinerja. W pracy [42] musieliśmy de facto stworzyć dużą teorię strukturalną opartą na pojęciu krzywych o małej alternacji, dzięki której mogliśmy wykonać bardzo skomplikowaną analizę instancji problemu. Niedawno, wraz z Marxem opracowaliśmy ogólną metodologię do otrzymywania algorytmów o złożoności $n^{O(\sqrt{k})}$ opartą na diagramach Voronoi [33].

Problemy cięciowe. W tej klasie problemów celem jest usunięcie jak najmniejszej liczby wierzchołków lub krawędzi z grafu (zależnie od wariantu) w celu osiągnięcia globalnej własności separacyjnej, np. odseparowania od siebie zadanych par wierzchołków. Liczba dostępnych usunięć jest zazwyczaj naturalnym parametrem. Badania nad problemami cięciowymi należą do najbardziej zaawansowanych w złożoności parametryzowanej, przede wszystkim ze względu na dostępność głębokich technik związanych z cięciami w grafach, takich jak submodularność, liniowe relaksacje, czy kodowanie problemów cięciowych w matroidach. Jeśli chodzi o moją pracę w tej tematyce, przede wszystkim należy przytoczyć pracę [49], gdzie wprowadziliśmy nową technikę *losowych ściągnięć* i przy jej pomocy opracowaliśmy m.in. pierwszy algorytm FPT dla problemu UNIQUE LABEL COVER, jak i pracę [8] gdzie pokazaliśmy, że problem MULTICUT jest FPT w acyklicznych grafach skierowanych. W pracach [22,56] zajmowałem się również techniką sterowania algorytmem rozgałęziającym się przy pomocy liniowej relaksacji problemu, co jest podejściem szczególnie przydatnym przy problemach cięciowych.

Problemy modyfikacji grafu. Ta rodzina zagadnień obejmuje problemy, w których przy pomocy możliwie małej liczby modyfikacji (np. usuwanie wierzchołków, dodawanie/usuwanie krawędzi) należy przekształcić zadany graf tak, by spełniał zadany warunek strukturalny, np. należał do jakiejś klasy grafów. Dostępna liczba modyfikacji jest naturalnym parametrem. W tym kontekście, pracowałem przede wszystkim nad zagadnieniami dopełniania do podklas klasy grafów cięciowych (*chordal graphs*). W 2011 roku Fomin i Villanger pokazali, że problem dodawania krawędzi w celu uzyskania grafu cięciowego posiada zaskakująco szybki, podwykładniczy algorytm parametryzowany, o złożoności $2^{O(\sqrt{k \log k})} \cdot n^c$. W dalszych pracach udało nam się wskazać podobne, podwykładnicze algorytmy parametryzowane dla dodawania krawędzi do grafów trywialnie doskonałych [6], progowych [6], właściwie przedziałowych [4], oraz przedziałowych [31]. Ponadto, przy dowolnym odejściu od szablonu problemów postaci „dodawanie krawędzi do podklasy grafów cięciowych” można wykluczyć istnienie takich algorytmów przy założeniu Hipotezy Czasu Wykładniczego (*ETH*). Ostatnio pokazaliśmy też, że otrzymane algorytmy są prawdopodobnie bliskie optymalnym pod względem złożoności czasowej [30]; to dopełnia opis interesującej klasy problemów modyfikacji grafu, która jest w pewnym sensie anomalią na tle podobnych zagadnień.

LISTA PUBLIKACJI

Książki

- [1] Marek Cygan, Fedor V. Fomin, Łukasz Kowalik, Daniel Lokshtanov, Dániel Marx, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Saket Saurabh,
Parameterized Algorithms,
Springer, 2015

Prace w czasopismach

- [2] Daniel Lokshtanov, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Saket Saurabh,
Fixed-parameter tractable canonization and isomorphism test for graphs of bounded treewidth,
Praca przyjęta do publikacji w SIAM Journal on Computing
Konf.: Proceedings of the 55th Annual IEEE Symposium on Foundations of Computer Science, FOCS 2014
- [3] Tatjana V. Abramovskaya, Fedor V. Fomin, Petr A. Golovach, Michał Pilipczuk,
How to hunt an invisible rabbit on a graph,
European Journal of Combinatorics 52(A), pp. 16–26, Elsevier, 2016
- [4] Ivan Bliznets, Fedor V. Fomin, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk,
A subexponential parameterized algorithm for Proper Interval Completion,
Praca przyjęta do publikacji w SIAM Journal on Discrete Mathematics
Konf.: Proceedings of the 22nd Annual European Symposium on Algorithms, ESA 2014
Volume 8737 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2014
- [5] Ivan Bliznets, Fedor V. Fomin, Michał Pilipczuk, Yngve Villanger,
Largest chordal and interval subgraphs faster than 2^n ,
Algorithmica, Springer, 2015
Konf.: Proceedings of the 21st Annual European Symposium on Algorithms, ESA 2013
Volume 8125 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2013
Uwaga: Praca opublikowana na razie elektronicznie w ramach opcji *Online First*
- [6] Pål Grønås Drange, Fedor V. Fomin, Michał Pilipczuk, Yngve Villanger,
Exploring subexponential parameterized complexity of completion problems,
ACM Transactions on Computation Theory 7(4):14, ACM, 2015
Konf.: Proceedings of the 31st International Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science, STACS 2014
Volume 25 of LIPIcs, Schloß Dagstuhl — Leibniz-Zentrum für Informatik, 2013
- [7] Marek Cygan, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk,
On Group Feedback Vertex Set parameterized by the size of the cutset,
Algorithmica, Springer, 2014
Konf.: Proceedings of the 38th International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science, WG 2012
Volume 7551 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2012
Uwaga: Praca opublikowana na razie elektronicznie w ramach opcji *Online First*
- [8] Stefan Kratsch, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Magnus Wahlström,
Fixed-parameter tractability of Multicut in directed acyclic graphs,
SIAM Journal on Discrete Mathematics 29(1), pp. 122–144, SIAM, 2015
Konf.: Proceedings of the 39th International Colloquium on Automata, Languages, and Programming, ICALP 2012
Volume 7391 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2012

- [9] Fedor V. Fomin, Petr A. Golovach, Jesper Nederlof, Michał Pilipczuk,
Minimizing Rosenthal potential in multicast games,
 Theory of Computing Systems 57(1), pp. 81–96, Springer, 2015
Konf.: Proceedings of the 39th International Colloquium on Automata, Languages, and Programming, ICALP 2012
 Volume 7392 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2012
- [10] Fedor V. Fomin, Archontia C. Giannopoulou, Michał Pilipczuk,
Computing tree-depth faster than 2^n ,
 Algorithmica 73(1), pp. 202–216, Springer, 2015
Konf.: Proceedings of the 8th International Symposium on Parameterized and Exact Computation, IPEC 2013
 Volume 8246 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2013
- [11] Marek Cygan, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Jakub Onufry Wojtaszczyk,
Sitting closer to friends than enemies, revisited,
 Theory of Computing Systems 56(2), pp. 394–405, Springer, 2015
Konf.: Proceedings of the 37th International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science, MFCS 2012
 Volume 7464 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2012
- [12] Fedor V. Fomin, Stefan Kratsch, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Yngve Villanger,
Tight bounds for parameterized complexity of Cluster Editing with a small number of clusters,
 Journal of Computer and System Sciences 80(7), pp. 1430–1447, Elsevier, 2014
Konf.: Proceedings of the 30th International Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science, STACS 2013
 Volume 20 of LIPIcs, Schloß Dagstuhl — Leibniz-Zentrum für Informatik, 2013
- [13] Fedor V. Fomin, Bart M. P. Jansen, Michał Pilipczuk,
Preprocessing subgraph and minor problems: when does a small vertex cover help?,
 Journal of Computer and System Sciences 80(2), pp. 468–495, Elsevier, 2014
Konf.: Proceedings of the 7th International Symposium on Parameterized and Exact Computation, IPEC 2012
 Volume 7535 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2012
- [14] Marek Cygan, Stefan Kratsch, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Magnus Wahlström,
Clique cover and graph separation: New incompressibility results,
 ACM Transactions on Computation Theory 6(2):6, ACM, 2014
Konf.: Proceedings of the 39th International Colloquium on Automata, Languages, and Programming, ICALP 2012
 Volume 7391 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2012
- [15] Marek Cygan, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Jakub Onufry Wojtaszczyk,
Solving the 2-Disjoint Connected Subgraphs problem faster than 2^n ,
 Algorithmica 70(2), pp. 195–207, Springer, 2014
Konf.: Proceedings of the 10th Latin American Symposium on Theoretical Informatics, LATIN 2012
 Volume 7256 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2012
- [16] Marek Cygan, Daniel Lokshtanov, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Saket Saurabh,
On cutwidth parameterized by vertex cover,
 Algorithmica 68(4), pp. 940–953, Springer, 2014
Konf.: Proceedings of the 6th International Symposium on Parameterized and Exact Computation, IPEC 2011
 Volume 7112 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2011
- [17] Marek Cygan, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Jakub Onufry Wojtaszczyk,
Scheduling partially ordered jobs faster than 2^n ,
 Algorithmica 68(3), pp. 692–714, Springer, 2014
Konf.: Proceedings of the 19th Annual European Symposium on Algorithms, ESA 2011
 Volume 6942 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2011

- [18] Marek Cygan, Dániel Marx, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Ildikó Schlotter, *Parameterized complexity of Eulerian deletion problems*, *Algorithmica* 68(1), pp. 41–61, Springer, 2014
Konf.: Proceedings of the 37th International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science, WG 2011
 Volume 6986 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2011
- [19] Marek Cygan, Daniel Lokshtanov, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Saket Saurabh, *On the hardness of losing width*, *Theory of Computing Systems* 54(1), pp. 73–82, Springer, 2014
Konf.: Proceedings of the 6th International Symposium on Parameterized and Exact Computation, IPEC 2011
 Volume 7112 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2011
- [20] Petr A. Golovach, Pinar Heggernes, Pim van 't Hof, Fredrik Manne, Daniël Paulusma, Michał Pilipczuk, *Modifying a graph using vertex elimination*, *Algorithmica* 72(1), pp. 99–125, Springer, 2015
Konf.: Proceedings of the 38th International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science, WG 2012
 Volume 7551 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2012
- [21] Marek Cygan, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Jakub Onufry Wojtaszczyk, *Subset Feedback Vertex Set is fixed-parameter tractable*, *SIAM Journal on Discrete Mathematics* 27(1), pp. 290–309, SIAM, 2013
Konf.: Proceedings of the 38th International Colloquium on Automata, Languages, and Programming, ICALP 2011
 Volume 6755 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2011
- [22] Marek Cygan, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Jakub Onufry Wojtaszczyk, *On Multiway Cut parameterized above lower bounds*, *ACM Transactions on Computation Theory* 5(1):3, ACM, 2013
Konf.: Proceedings of the 6th International Symposium on Parameterized and Exact Computation, IPEC 2011
 Volume 7112 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2011
- [23] Marek Cygan, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Jakub Onufry Wojtaszczyk, *A polynomial algorithm for 3-Compatible Coloring and the stubborn list partition problem (the stubborn problem is stubborn no more)*, *SIAM Journal on Computing* 41(4), pp. 815–828, SIAM, 2012
Konf.: Proceedings of the 22nd Annual ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms, SODA 2011
- [24] Marek Cygan, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Jakub Onufry Wojtaszczyk, *Improved FPT algorithm and quadratic kernel for Pathwidth One Vertex Deletion*, *Algorithmica* 64(1), pp. 170–188, Springer, 2012
Konf.: Proceedings of the 5th International Symposium on Parameterized and Exact Computation, IPEC 2010
 Volume 6478 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2010
- [25] Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Riste Škrekovski, *Some results on Vizing's conjecture and related problems*, *Discrete Applied Mathematics* 160(16-17), pp. 2484–2490, Elsevier, 2012
- [26] Marek Cygan, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Jakub Onufry Wojtaszczyk, *Kernelization hardness of connectivity problems in d -degenerate graphs*, *Discrete Applied Mathematics* 160(15), pp. 2131–2141, Elsevier, 2012
Konf.: Proceedings of the 36th International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science, WG 2010
 Volume 6410 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2010
- [27] Marek Cygan, Michał Pilipczuk, Riste Škrekovski, *On the inequality between radius and Randić index for graphs*, *MATCH Communications in Mathematical and in Computer Chemistry* 67(2), pp. 451–466, 2012

- [28] Marek Cygan, Geevarghese Philip, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Jakub Onufry Wojtaszczyk, *Dominating Set is fixed parameter tractable in claw-free graphs*, Theoretical Computer Science 412(50), pp. 6982–7000, Elsevier, 2011
- [29] Marek Cygan, Michał Pilipczuk, Riste Škrekovski, *Relation between Randić index and average distance of trees*, MATCH Communications in Mathematical and in Computer Chemistry 66(2), pp. 605–612, 2011

Prace konferencyjne

- [30] Ivan Bliznets, Marek Cygan, Paweł Komosa, Lukáš Mach, Michał Pilipczuk, *Lower bounds for the parameterized complexity of Minimum Fill-in and other completion problems*, Praca przyjęta na 27th Annual ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms, SODA 2016
- [31] Ivan Bliznets, Fedor V. Fomin, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, *A subexponential parameterized algorithm for Interval Completion*, Praca przyjęta na 27th Annual ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms, SODA 2016
- [32] Marthe Bonamy, Łukasz Kowalik, Michał Pilipczuk, Arkadiusz Socała, *Linear kernels for outbranching problems in sparse digraphs*, Proceedings of the 10th International Symposium on Parameterized and Exact Computation, IPEC 2015 LIPIcs, Schloß Dagstuhl — Leibniz-Zentrum für Informatik, w druku
- [33] Dániel Marx, Michał Pilipczuk, *Optimal parameterized algorithms for planar facility location problems using Voronoi diagrams*, Proceedings of the 23rd Annual European Symposium on Algorithms, ESA 2015 Volume 9294 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2015
- [34] Pål Grønås Drange, Michał Pilipczuk, *A polynomial kernel for Trivially Perfect Editing*, Proceedings of the 23rd Annual European Symposium on Algorithms, ESA 2015 Volume 9294 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2015
- [35] Ariel Gabizon, Daniel Lokshtanov, Michał Pilipczuk, *Fast algorithms for parameterized problems with relaxed disjointness constraints*, Proceedings of the 23rd Annual European Symposium on Algorithms, ESA 2015 Volume 9294 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2015
- [36] Marek Cygan, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Erik Jan van Leeuwen, Marcin Wrochna, *Polynomial kernelization for removing induced claws and diamonds*, Proceedings of the 41st International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science, WG 2015 Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, w druku
- [37] Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Erik Jan van Leeuwen, Piotr Sankowski, *Network sparsification for Steiner problems on planar and bounded-genus graphs*, Proceedings of the 55th Annual IEEE Symposium on Foundations of Computer Science, FOCS 2014
- [38] Marek Cygan, Dániel Marx, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, *Hitting forbidden subgraphs in graphs of bounded treewidth*, Proceedings of the 39th International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science, MFCS 2014 Volume 8635 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2014
- [39] Marek Cygan, Daniel Lokshtanov, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Saket Saurabh, *Minimum Bisection is fixed parameter tractable*, Proceedings of the 46th ACM Symposium on Theory of Computing, STOC 2014

- [40] Dániel Marx, Michał Pilipczuk,
Everything you always wanted to know about the parameterized complexity of Subgraph Isomorphism (but were afraid to ask),
Proceedings of the 31st International Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science, STACS 2014
Volume 25 of LIPIcs, Schloß Dagstuhl — Leibniz-Zentrum für Informatik, 2013
- [41] Claire David, Piotr Hofman, Filip Murlak, Michał Pilipczuk,
Synthesizing transformations from XML schema mappings,
Proceedings of the 17th International Conference on Database Theory, ICDT 2014
- [42] Marek Cygan, Dániel Marx, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk,
The planar directed k -Vertex-Disjoint Paths problem is fixed-parameter tractable,
Proceedings of the 54th Annual IEEE Symposium on Foundations of Computer Science, FOCS 2013
- [43] Hans L. Bodlaender, Pål Grønås Drange, Markus Sortland Dregi, Fedor V. Fomin, Daniel Lokshtanov, Michał Pilipczuk,
An $O(c^k n)$ 5-approximation algorithm for treewidth,
Proceedings of the 54th Annual IEEE Symposium on Foundations of Computer Science, FOCS 2013
- [44] Fedor V. Fomin, Michał Pilipczuk,
Subexponential parameterized algorithm for computing the cutwidth of a semi-complete digraph,
Proceedings of the 21st Annual European Symposium on Algorithms, ESA 2013
Volume 8125 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2013
- [45] Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Piotr Sankowski, Erik Jan van Leeuwen,
Subexponential-time parameterized algorithm for Steiner tree on planar graphs,
Proceedings of the 30th International Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science, STACS 2013
Volume 20 of LIPIcs, Schloß Dagstuhl — Leibniz-Zentrum für Informatik, 2013
- [46] Michał Pilipczuk,
Computing cutwidth and pathwidth of semi-complete digraphs via degree orderings,
Proceedings of the 30th International Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science, STACS 2013
Volume 20 of LIPIcs, Schloß Dagstuhl — Leibniz-Zentrum für Informatik, 2013
- [47] Marek Cygan, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk,
Known algorithms for Edge Clique Cover are probably optimal,
Proceedings of the 24th Annual ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms, SODA 2013
- [48] Fedor V. Fomin, Michał Pilipczuk,
Jungles, bundles, and fixed parameter tractability,
Proceedings of the 24th Annual ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms, SODA 2013
- [49] Rajesh Chitnis, Marek Cygan, MohammadTaghi Hajiaghayi, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk,
Designing FPT algorithms for cut problems using randomized contractions,
Proceedings of the 53rd Annual IEEE Symposium on Foundations of Computer Science, FOCS 2012
- [50] Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk,
Finding a maximum induced degenerate subgraph faster than 2^n ,
Proceedings of the 7th International Symposium on Parameterized and Exact Computation, IPEC 2012
Volume 7535 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2012
- [51] Marek Cygan, Jesper Nederlof, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Johan M. M. van Rooij, Jakub Onufry Wojtaszczyk,
Solving connectivity problems parameterized by treewidth in single exponential time,
Proceedings of the 52nd Annual IEEE Symposium on Foundations of Computer Science, FOCS 2011
- [52] Michał Pilipczuk,
Problems parameterized by treewidth tractable in single exponential time: a logical approach,
Proceedings of the 36th International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science, MFCS 2011
Volume 6907 of Lecture Notes in Computer Science (LNCS), Springer, 2011

Prace nieopublikowane

- [53] Michał Pilipczuk, Marcin Wrochna,
On space efficiency of algorithms working on structural decompositions of graphs,
Praca wysłana do recenzji
- [54] Marek Cygan, Daniel Lokshtanov, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Saket Saurabh,
Lower bounds for approximation schemes for Closest String,
Praca wysłana do recenzji
- [55] Michał Pilipczuk, Szymon Toruńczyk,
On ultralimits of sparse graph classes,
Praca wysłana do recenzji, <http://arxiv.org/abs/1508.07256>
- [56] Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Marcin Wrochna,
Edge Bipartization faster than 2^k ,
Praca wysłana do recenzji, <http://arxiv.org/abs/1507.02168>
- [57] Pål Grønås Drange, Markus S. Dregi, Fedor V. Fomin, Stephan Kreutzer, Daniel Lokshtanov, Marcin Pilipczuk, Michał Pilipczuk, Felix Reidl, Fernando Sánchez Villaamil, Saket Saurabh, Sebastian Siebertz, Somnath Sikdar,
Kernelization and Sparseness: the case of Dominating Set,
Praca wysłana do recenzji, <http://arxiv.org/abs/1411.4575>

Artykuły referencyjne i publikacje popularnonaukowe

- [58] *Lower bounds based on the Exponential Time Hypothesis: Edge Clique Cover*, artykuł referencyjny w *Encyclopedia of Algorithms*, Springer, 2015
- [59] *Exact algorithms for induced subgraph problems*, artykuł referencyjny w *Encyclopedia of Algorithms*, Springer, 2015
- [60] *Computing cutwidth and pathwidth of semi-complete digraphs*, artykuł referencyjny w *Encyclopedia of Algorithms*, Springer, 2015
- [61] *W poszukiwaniu wyzwań / Wybór zadań z konkursów programistycznych Uniwersytetu Warszawskiego*, praca zbiorowa wydana przez Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego, 2012, ISBN 978-83-920897-1-1.